MEDEDEELINGEN VAN DE LANDBOUWHOOGESCHOOL

MEDEDEELINGEN VAN DE
LANDBOUWHOOGESCHOOL

MEDEDEELINGEN

VAN DE

LANDBOUWHOOGESCHOOL

EN VAN DE DAARAAN VERBONDEN INSTITUTEN

ONDER REDACTIE VAN DEN
SENAAT DEZER INRICHTING;
SECRETARIS DER REDACTIE:
PROF. DR. E. GILTAY

DEEL XX

H. VEENMAN · WAGENINGEN · 1921

DRUK: H. VEENMAN, WAGENINGEN

BIBLIOGRAPHIA AGROGEOLOGICA

ESSAY OF A SYSTEMATIC BIBLIOGRAPHY
OF AGRO-GEOLOGY

BY

ADOLF WULFF
AGRICULTURAL ENGINEER

PRECEDED BY AN INTRODUCTORY CHAPTER ON
AGRO-GEOLOGY AS A SCIENCE

BY

PROF. J. VAN BAREN

BIBLIOGRAPHIA AGROGEOLOGICA

ESSAY OF A SYSTEMATIC BIBLIOGRAPHY OF AGRO-GEOLOGY

BY

ADOLF WULFF
AGRICULTURAL ENGINEER

PRECEDED BY AN INTRODUCTORY CHAPTER ON AGRO-GEOLOGY AS A SCIENCE

BY

PROF. J. VAN BAREN

PREFACE.

Nothing is so vital to agriculture as the soil (N. G. Coffey, A Study of the soils of the United States.)

On the request of Prof. VAN BAREN the present publication was originally conceived as a brief guide for the use of students who want to go into agrogeological questions. The data, however, appeared to be scattered about to such a degree that the indispensableness of a bibliography became more and more apparent, in order to afford a clue to data, hidden in volumes and reviews inaccessible to the majority of students. The completion of a first specimen of any Bibliography taking up a great deal of time, I could not have performed the arduous task but for the facilities offered me by Prof. VAN BAREN.

It will be seen that the references to literature of the early part of the 19th century are rather scarce, and also that data have been brought up to November 1st 1919, as exhaustively as possible.

One of the knottiest problems was: Where to draw the line. As a rule I have restricted myself to purely geological matter; bacteriological & agrochemical matter etc. having been inserted only occasionally when bearing directly upon Soil-Science. However, more space has been allowed to matter of that kind when found in Dutch or Indo-Dutch publications.

The titles of publications have been systematically arranged into groups which were subdivided whenever the desirability of subdivisions became apparent. In the smaller groups the names of authors have been classed in alphabetical order, and in the case of several publications by one author the sequence is chronological. The items being consecutively numbered, they may be conveniently referred to in other sections; moreover the subsequent authors of contingent supplements will be able to add new titles in an easily surveyable manner bij using different types of figures and letters.

Of every publication the present work states the author's

name and the unabridged title in the original language, occasionally together with its translation into a modern language, according to the language in which a summary of the paper was written. In the case of translations the original language has been stated between brackets; so have dates and places of publication. Of the various reviews I mentioned the current abridged title, followed by the number of volume and an index referring to plates and diagrams. As a rule I stated at the end in small type the places where a summary of the paper is to be found. Whenever an issue appeared to be important for another group than the one in question, I have referred to that publication at the end that group.

I have drawn largely upon the libraries of the Agricultural University at Wageningen and the Colonial Institution at Amsterdam; I am also bound to render thanks to the librarian and staff of the latter establishment, to Prof. VAN BAREN and to my brothers.

The reference at foot to two places (Amsterdam, Buitenzorg) is owing to the fact that I have been enabled to complete this work in Netherlands-India after having been assistant of Prof. VAN BAREN. I cannot but express a feeling of profound gratitude now that I am enabled to publish my work under Prof. VAN BAREN's supervision, as a paper in „Mededeelingen van de Landbouw-Hoogeschool," and it is my heartfelt wish that this labour may contribute to the growth of the young Science of Agrogeology, which is of such vital importance for Agricultural Science in general.

ADOLF WULFF.

Amsterdam, December 1919.
Buitenzorg, May 1920.

AGROGEOLOGY AS A SCIENCE.

By the word Agro-geology (agron = field) we understand the geology of the upper part of the land surface, which is the seat of all transmutations of energy, brought about by sun-heat, atmospheric moisture and the organic world. If geology in a limited sense investigates the dead rock, Agro-geology makes researches into the outer earth-rind that bears and sustains Life; if Geology is limited in some sense to the **Past,** Agro-geology is the Geology of the **Present.**

The above definition raises two questions: 1. Which are the scientific problems, Agro-geology has to deal with? — 2. By what method are these problems to be solved?

It is well known that through a concurrence of processes Rock is transformed into soil; but it is less widely known that löss, silt and boulder-clay are subject to the same processes and are also transformed into a specific soil, whereas all these agents and processes are largely dependent upon the climate, so that the various types of soil result from the various types of climate.

The close relation between soil and climate was first recognized by the Russian geologist DOKOETSJAJEF in 1879, seven years before F. VON RICHTHOFEN proclaims in his „Führer für Forschungsreisenden" that „Soil is mainly a function of Climatic Agents." From the above it is evident that the knowledge of Climatology is indispensable for anybody that studies Agro-geology.

The climatological facts of great importance for the latter science are:

a. The amount of sun-heat actually received, stated in g.c. per square c.M. daily, a point about which we possess data only about Montpellier, Davos, Vienna, Potsdam, Warsaw, Kief, Stockholm and Spitzbergen.

b. The deportment of the soil with regard to the sun-heat, actually absorbed, a topic of which we know next to nothing; only about Eberswalde and Finland some data are extant.

c. The exact knowledge of the rain-fall, chiefly as to (1) its distribution over the twelve months, which, in my opinion, is

best stated in percentage of the yearly amount; (2) its relation to evaporation; (3) its bearing upon the groundwater.

To the lucid comprehension of the German-American E. HILGARD we owe (1892) the technical terms **humid** and **arid,** denoting the relation between downfall and evaporation, according to the former superseding the latter, or the reverse. Accordingly he distinguishes humid soil-types from arid ones, each presenting a divergent character of its own.

In 1910 the Berlin geographer A. PENCK has added the term **nival,** to denote the climate where downfall in solid form gets the better of evaporation Though Mr. PENCK started from a physio-geographical point of view, his division may serve our purpose, provided we put aside some details and restrict ourselves to the notions: polar-humid, phreatic-humid, semi-arid, wholly-arid, semi-nival, and wholly nival. When we shall dispose of more facts both meteorological and agro-geological, it will be possible to classify the surface of de earth into regions on the score of their divergencies as to climate, grade of weathering and soil-type.

The problem of the downfall is closely connected with the one of subterranean water, and our knowledge concerning the laws that rule its phenomena, and also of its influence upon the weathering of rocks, is vital for Agro-geology.

Next in importance comes the study of the **soil,** as to its structure and properties. These **properties** may be classed into four rubrics, viz.

(1) physical, (2) chemical, (3) petrographical, (4) biological properties.

Under the head (1) fall: size of grain, hygroscopicity, faculty of absorbing water, capillarity and porosity depending upon it, plasticity, specific (weight), the form of soil-particles and their relative situation and finally the colouring.

Under the second head, of vital interest for the agro-geologist, are the knowledge of the quantities of lime, potassium, phosphoric acid, humus and nitrogen, and especially the knowledge of colloids, which carry the exceedingly important phenomena of ad-and absorption. In order to acquire an understanding of the stage of weathering of the soil, we must know — as has been first pointed out by the famous Dutch chemist J. VAN BEMMELEN, the founder of modern colloid-chemistry, — the molecular ratio of silicium-oxide soluble in hydrochloric acid with respect to aluminium-oxide, soluble in the same acid; the latter being fixed at 1.

When inquiring into the third group of properties we aim at an

answer to the following questions: what minerals and rocks-debris does the soil hold, and what is their stage of weathering?

Mineralogical research is based upon the application of the method-SCHROEDER VAN DER KOLK, a Dutch mineralogist. Fragments of rocks are examined by means of a microcospic slide, or if too small, by means of a binocular microscope. As to the grade of weathering I still prefer the method of colouring, the importance of which was first pointed out by the Dutch chemist B. SJOLLEMA in 1905, whereas its application to mineralogical research is due to the Austrian mineralogists F. HUNDESHAGEN (1908), F. CORNU (1909) and E. DITTLER (1909).

The importance of the 4th group has become evident, since bacteriology was developed into an independent science. It is especially the bacteria that bring about the various processes of oxydation and reduction. However we lack the knowledge of the way in which these micro-organisms cause the weathering of rock. It is true that the French chemist A. MÜNTZ (1890) discovered the agency of nitrate-building bacteria in the weathering of the highest peaks of the Western Alps; we know indeed the statement of the Polish bacteriologist K. BASSALIK (1912, 1913) that bacteria act an important part in the weathering of silicates, but this about the limit of knowledge and we may expect much from the future in this respect. It is well-known that not only bacteria, but also higher organisms, both vegetable and animal, contribute to the disintegration of rock into soil and to the alterations that are still going on, and we need not dwell upon that topic. A great many researches, as those of the German soil-scientist E. RAMANN concerning the significance of the smaller animals for the German woods (1911); those of E. C. BRANNER into the geological significance of the ants in South-America (1910); those of L. DIELS concerning the agency of algæ in the South-Tyrolese Dolomites (1914) may be mentioned as late examples.

All these researches, either physical, chemical, petrographical, or biological, can assist the agro-geologist in forming a better opinion of the circumstances, under which soil originates and the changes it undergoes daily. Whether he shall make researches on his own account, stimulate other geologists, or work a staff of collaborators, who are to go into special problems, must remain a matter of personal insight. But I must point out that it is material that in all questions of soil-science the last word should be spoken by the agro-geologist; only when we consider **soil as a geological object** we shall be guarded against submitting it to processes thought out in laboratories, which prove to be

utterly valueless when put to the test in the great laboratory of Nature.

Next in importance to the properties of soil is the soil-**section.** If the former may be investigated in the laboratory and by others than agro-geologists, the latter must be inquired into on the spot and this research is pre-eminently the work of an agro-geologist, who has to acquire first of all an opinion of the structure of the soil, an opinion which can only be acquired by the study of the perpendicular profile from the surface down as far as possible to the ground-water level.

For this purpose one starts digging a perpendicular plane, one measures the thickness of every layer that is distinguishable from the next by structure, colouring, the presence of concretions etc., either below or above and then one takes specimens for further research, either from each layer separately or from the whole section as a whole, in doing which one can make use of the apparatus invented by the Russian agro-geologist Rispolosjenski.

In a country of which geological maps are extant one will proceed from the rock that is to be found there, it being the material from which the soil-varieties have originated. In case no serviceable map is to be had, one has to acquire a general view by travelling, in order to form an opinion of the chief types of soil before taking sections.

It goes without saying that in each case the site, the elevation (above sea-level), and its site relative to the horizontal plane (slope, valley, plain), also its vegetation, should be carefully noted.

The final result of field-investigation is an agro-geological map, that is to say not a geological map with agronomical indications, as f.i. the Prussian agronomical-geological maps, but a map on which the origin, composition and agricultural signification are accurately and perspicuously stated. Amongst the most characteristic examples are mentioned here the „Agronomic Map of the Kai-Province (Japan) by C. Ouchi and M. Fesca (1878), that of the environs of Welwarn (Bohemia) by J. Kopecky (1915) and that of the environs of Ultuna (Sweden) by S. Johansson (1915).

It is a matter of course, that each map should be accompanied with exhaustive explanations, written so as to be easily understood by an intellectual farmer.

* * *

If, in future, Agro-geology is to acquire a prominent place as the foundation of scientific agriculture, it is material that we should dispose of a bibliography, in which we can find carefully noted all that has been done by our predecessors, and I never felt the indispensableness of such a work more keenly than in 1916 when by order of the Dutch Government, I made a scientific travel to the Malay Archipelago, for an investigation of tropical soil. My efforts to supply this deficiency in the world-literature have led to the present Essay of an Agro-geological Bibliography, composed by my former assistant, now a teacher of agriculture in the service of the Indo-Dutch Government; it is a first attempt and as such subject to gaps, omissions and faults. Hence I strongly appeal to all investigators to assist me in completing this work by forwarding papers, summaries or a correct statement of titles.

J. VAN BAREN.

Geological Institute of the
Agricultural University
Wageningen (Holland).

I. GENERAL.

I. HISTORICAL.

1. J. VAN BAREN. Uit de ontwikkelingsgeschiedenis der bodemkunde als wetenschap. *Natura, 1915, pp. 42—44.*

2. B. BOGAJEWSKI. [Erde und Boden in den Vorstellungen des alten Griechenlands.] *Jour. Russ. Min. Oeffentl. Erklärung, 1912, pp. 1—26.* (Russian).
   Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 676.

3. A. JARILOW. Die Keime der Pedologie in der antiken Welt. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 3, *1913, pp. 240—256.*

4. S. MIKLASZEWSKI. Ueberblick über die Entwickelung der bodenkundlichen Begriffe. *Verh. Warschauer Wiss. Ver.*, 5, *1912, pp. 12.* (Also separate.)
   Geol. Zentbl., 18, 1912—13, p. 439.

5. O. NEUSS. Die Entwicklung der Bodenkunde von ihren ersten Anfängen bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 4, *1914, pp. 453—495.*
   Expt. Sta. Rec., 33, 1915, p. 717. — Geol. Zentbl., 22, 1915—17, p. 291.

6. A. PALOW. [Ueber die Bedeutung von M. W. Lomonossow in der Geschichte der Bodenkunde.] *Pochvovyedyenie, 1911, pp. 1—12.* (Russian).

II. AGROGEOLOGY AS A SCIENCE.

7. J. VAN BAREN. De agrogeologie als wetenschap. (Bodemonderzoek op Java en Sumatra No. 1) *Meded. Landbouwhoogeschool*, 16, *1919, pp. 37—56.*

8. W. H. BEAL. The new science of the soil. *Sci. Amer.*, 104, *1911, pp. 168—169, 186—187, figs. 6.*
   Expt. Sta. Rec., 25, 1911, p. 215.

9. E. BLANCK. Wege und Ziele bodenkundlicher Forschung und Lehre. *Fühlings Landw. Ztg.*, 62, *1913, pp. 462—473.*

10. F. W. DAFERT. Ueber das Wesen der Bodenkunde. Eine kritische Studie. *Landw. Jahrb.*, 15, *1886, pp. 243—259.*

11. K. D. GLINKA. [Die neuesten Strömungen in der Bodenkunde.] *Pochvovyedyenie, 1910, pp. 1—25.* (Russian).
   Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 471.

12. E. W. HILGARD. The geological significance of soil study. *Science, n. ser.*, **11**, *1900, pp. 221—222.*

13. A. JARILOW. Der erste deutsche Agronom über den Boden. *Pochvovyedyenie, 1913, pp. 27—34.*

14. A. ORTH. Die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Bodenkunde. *Landw. Vers. Stat.*, **20**, *1877, pp. 63—69.*

14*a*. B. H. PAERELS. Inleiding tot de toepassing der inductive methode bij agrogeologische onderzoekinge.n. *Bodemrecueil No. 9, pp. 15.*

15. A. SAUER. Die Behandlung der Bodenkunde als Lehrfach an den Hochschulen und Universitäten. *Ztschr. Prakt. Geol.*, **17**, *1908, pp. 453—457.*

Geol. Zentbl. **14**, 1910, p. 11.

16. P. TREITZ. Die Aufgaben der Agrogeologie. *Zschr. Ung. geol. Gesellsch.* **40**, *1910, pp. 495—519, maps 2.*

III. WORKS ON SOIL SCIENCE.

17. F. E. D'ALMEIDA FIGUEIREDO. A terra. Apontamentos de geologia agricola. *Lisboa*, 1908, ps. 708.

Geol. Zentbl., **12**, 1909, p. 8.

18. A. AMSLER-KELLER & A. NÄF. Gesteins- und Bodenkunde, Bodenbearbeitung. Leitfaden für den Unterricht an landwirtschaftlichen Schulen und Lehrbuch für den praktischen Landwirt. *Aarau, Switzerland*, 1913, 3d. ed., ps. 152, pls. 8, figs. 3.

19. R. v. BENNIGSEN-FÖRDER. Die Erforschung der Ackerkrume. *Berlin*, 1861.

20. J. BIELETZKI. [Bodenkunde. Entstehung des Bodens, seine Bestandteile und Eigenschaften, Bodenarten, Klassifikation, Bonitirung und Kartirung]. *Moskau*, 1895. (Russian).

21. K. O. BJÖRLYKKE. [Agrogeology]. *Norges Landbr. Högskoles Skrifter, 1909, no.* **11**, p. *56, fig. 1.*

Expt. Sta. Rec., **23**, 1910, p. 422.

22. ———. Omjordsmonnet. [Soil science]. *Separate from*: Landbruksboken. *Kristiania*, 1912.

Geol. Zentbl., **18**, 1912—13, p. 676.

23. C. W. BURKETT. Soils. *New York & London*, 1907, ps. 303, pl. 1, figs. 129.

Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, pp. 817—818.

24. E. CORD. Géologie agricole. *Paris*, 1909, ps. 450, figs. 316.

Geol. Zentbl., **14**, 1910, pp. 72—73.

25. F. W. DAFERT. Kleines Lehrbuch der Bodenkunde. (Landwirthschaftliche Compendien Nr. 11.) *Bonn*, 1885, ps. 277, figs. 54.

26. W. DETMER. Die naturwissenschaftlichen Grundlagen der allgemeinen landwirthschaftlichen Bodenkunde. Ein Lehrbuch für

Land- und Forstwirthe, Agriculturchemiker und Pflanzenphysiologen. *Leipzig & Heidelberg*, 1876, ps. 556.

27. ———. Bodenkunde. *Separate from*: Handbuch der gesammten Landwirthschaft *by* Th. Frh. von der Goltz. *Tübingen*, 1888.

28. P. DIFFLOTH. Le sol et les labours. (Encyclopédie agricole). *Paris*, 1906, ps. 490, figs. 144.
Nature (London), **74**, 1906, p. 4. — Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, pp. 316—317.

29. J. DUMONT. La terre arable. (Encyclopédie de l'agriculture et des sciences agricoles). *Paris*, 1907, ps. 295, figs. 20.
Rev. Gen. Sci., **18**, 1907, pp. 728—729. — Expt. Sta. Rec. **19**, 1907—08 p. 619.
2nd. ed., 1910, ps. 323, figs. 20.
Rev. Sci., **48**, 1910, II, p. 766. — Expt. Sta. Rec., **24**, 1911, p. 520.

30. J. ELEMA. Bodem en bemesting. *1 st. part of*: Beknopte handleiding tot de kennis van den Nederlandschen landbouw, *by* van Pesch. *Zwolle*, 1909.

31. F. A. FALLOU. Anfangsgründe der Bodenkunde. 1857.

32. ———. Pedologie oder allgemeine und besondere Bodenkunde, *Dresden*, 1862 und 1865.

33. ———. Hauptbodenarten. 1875.

34. M. FLEISCHER. Die Bodenkunde auf chemisch-physikalischer Grundlage. *In*: Grundlehren der Kulturtechnik, *by* A. Vogler; 3d. ed., 1st. part. *Berlin*, 1903, ps. 168.
Jour. Landw., **52**, 1904, pp. 177—178.

35. S. W. FLETCHER. Soils. How to handle and improve them. (The farm library series). *New York*, 1912, ps. 438, figs. 115.
Ed. of 1907: Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, p. 716.

36. W. FREAM. Soils and their properties. *London*, 1895, 2nd. ed., ps. 176, map 1, figs. 21.
Geol. Zentbl., **7**, 1905—06, p. 183.

37. K. D. GLINKA. Die Typen der Bodenbildung, ihre Klassifikation und geographische Verbreitung. *Berlin*, 1914, p. 365, pl. 1, figs. 65.
Expt. Sta. Rec., **31**, 1914, p. 719. — Geol. Zentbl., **21**, 1915, pp. 499—500.

38. K. W. VAN GORKOM. Een blik in de bouwbare aarde. 1870.

39. H. GRUNER. Grundriss der Gesteins- und Bodenkunde zum Gebrauch an landwirthschaftlichen und technischen Hochschulen. *Berlin*, 1896, ps. 436.
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **19**, 1896, p. 79.

40. A. D. HALL. The soil. An introduction to the scientific study of the growth of crops. *London*, 1915, 2nd. ed., ps. 311, figs. 17.
Expt. Sta. Rec., **15**, 1903—04, p. 233. (*ed. of 1903*). *Ibid.*; **20**, 1908—09, p. 1113. — Geol. Zentbl., **13**, 1909—10, p. 451. (*ed. of 1908*).

41. A. D. HALL. Le sol en agriculture. *Translation of no. 40 by* Demolou. 1906.

42. E. HEINE. Die praktische Bodenuntersuchung. Eine Anleitung zur Untersuchung, Beurteilung und Verbesserung der Böden mit besonderer Rücksicht auf die Bodenarten Norddentschlands. *Berlin*, 1911, ps. 162, map 1, figs. 25.

Geol. Zentbl., 16, 1911, pp. 596—597. — Expt. Sta. Rec., 26, 1912, pp. 215—216.

43. R. HEINRICH. Grundlagen zur Beurtheilung der Ackerkrume. *Wismar*, 1882.

Forsch. Agr. Phys. Wollny, 6, 1883, pp. 264—267.

44. E. W. HILGARD. Soils, their formation, properties, composition and relations to climate and plant growth in the humid and arid regions. *New York*, 1914, ps. 593, figs. 89.

Expt. Sta. Rec., 18, 1906—07, pp. 315—316. (*ed. of 1906*). — Geol. Zentbl. 14, 1910, p. 115.

45. D. J. HISSINK. De bodem. *In*: Dr. K. W. van Gorkom's Oost-Indische Cultures. *Amsterdam*, 1917, 2nd. ed., vol. 1, pp. 37—151, figs. 11.

Geol. Zentbl., 23, 1919, pp. 419—420. — Expt. Sta. Rec., 30, 1914, pp. 420—421. (*ed. of 1913.*)

46. E. HOTTER. Bodenkunde. *Graz, Landes-Vers. Stat.* 1899, ps. 56.

47. F. H. KING. The soil, its nature, relations, and fundamental principles of management (The rural science series) *New York*, 1916, ps. 303, figs. 45.

48. W. KLEBERGER. Grundzüge der Bodenlehre. *1 st vol. of*: Grundzüge der Pflanzenernährungslehre und Düngerlehre. *Hannover*, 1914, ps. 354.

49. L. KLINGE. Praktische Bodenkunde. *Riga*, 1910, ps. 64.

Geol. Zentbl., 16, 1911, p. 417.

50. W. LILIENTHAL. Bodenkunde. Ein Lehrbuch für den Unterricht an landwirtschaftlichen Lehranstalten und zum Selbstunterrichte. *Berlin*, 1903, 2nd. ed., ps. 100, figs. 13.

Geol. Zentbl., 7, 1905—06, pp. 98—99.

51. T. L. LYON. Soils and fertilizers. (The rural text-book series). *New-York*, 1918, ps. 255, pls. 16, figs. 34.

52. ———. E. O. FIPPIN & H. O. BUCKMAN. Soils, their properties and management. (The rural text-book series) *New York*, 1916, ps. 764, pls. 2, figs. 83.

Expt. Sta. Rec., 34, 1916, p. 321.

53. J. E. MARR. Agricultural geology. *London*, 1903, ps. 318, map 1, figs. 104.

Expt. Sta. Rec., 15, 1903—04, pp. 345—346.

54. A. MAYER. Die Bodenkunde. *2 nd. vol. 1st. part of*: Lehrbuch der Agrikulturchemie in Vorlesungen. *Heidelberg*, 1914, 7 th. ed., ps. 206, figs. 15.

55. A. G. McCALL. Field and laboratory studies of soils. An elementary manual for students of agriculture. (The Wiley technical series for vocational and industrial schools). *New York*, 1915, ps. 77, figs. 34.

56. P. McCONNELL. The elements of agricultural geology: a scientific aid to practical farming. *London*, 1902, ps. 329, map. 1, pls. 8, figs. 25.

57. ———. Soils: their nature and management. *London*, 1908, ps. 104, pl. 1, figs. 10.
Nature (London), **78**, 1908, p. 150. — Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 516.

58. G. P. MERRILL. A treatise on rocks, rock-weathering and soils. *New York & London*, 1906, rev. ed,. ps. 400, pls. 31, figs. 42.
Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, pp. 233—243 (*ed. of 1897*). — *Ibid.*, **18**, 1906—07, p. 615 (*ed. of 1906*).

59. M. A. MEUGY. Note sur les applications de la géologie à l'agriculture (Lue à la séance de la commission d'agriculture, le 7 avril 1847) ps. 16, figs. 3.

60. L. MILCH. Die Grundlagen der Bodenkunde. *Leipzig & Wien*, 1899, ps. 162, figs. 7.
Jour. Landw., **48**, 1900, pp. 295—296.

61. E. A. MITSCHERLICH. Bodenkunde für Land- und Forstwirte. *Berlin*, 1913, 2nd. ed., ps. 317, figs. 35.
Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, pp. 838—839. (*ed. of 1905*). — *Ibid.*, **31**, 1914, p. 118 (*ed. of 1913*). — Ztschr. Forst u. Jagdw., **46**, 1914, pp. 183—186 (*Albert*).

62. C. NOBEL. Kennis van den grond. *Schagen, Netherlands*, 1911, 2nd. ed., ps. 112, pl. 1.

63. A. NOWACKI. Praktische Bodenkunde. Anleitung zur Untersuchung, Klassifikation und Kartierung des Grunds und Bodens. *Berlin*, 1917, 6 th. ed., p. 208, pl. 1. figs. 12.
Jour. Landw., **50**, 1902, pp. 108—109 (*3d. ed*).

64. E. RAMANN. Bodenkunde. *Berlin*, 1911, 3d. ed., ps. 619 pls. 2, figs. 63.
Ztschr. Forst u. Jagdw., **44**, 1912, p.p 53—56 (*Albert*). — Tectona, **5**, 1912, p. 430—433. — Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, p. 215.

65. ———. Bodenbildung und Bodeneinteilung. (System der Böden) *Berlin*, 1918. ps. 118.
Jour. Landw., **66**, 1918, p. 140.

65*a* ———. Einfluss des Bodens auf Siedelung und Staatenbildung. *Naturwissenschaftliche Wochenschrift, Jena 1918, pp. 705—711.*

66. R. H. RASTALL. Agricultural geology. (Cambridge geological series). *Cambridge*, 1916, ps. 331, figs. 51.
Expt. Sta., Rec., **36**, 1917, p. 617.

67. E. RISLER. Géologie agricole. *Paris*, 1884—97, 3 vols. ps. 390, 424, 404.

68. E. J. RUSSELL. Lessons on soil. *Cambridge*, 1911, ps. 132.
Geol. Zentbl., **17**, 1911—12. p. 100.

69. ———. A student's book on soils and manures. *Cambridge*, 1915. ps. 206, figs. 34.
Expt. Sta. Rec., **34**, 1916, pp. 716—717.

70. A. A. SCHMIED. Die Bodenlehre. *Prag*, 1886.

71. F. SENFT. Lehrbuch der Gesteins- und Bodenkunde. *vol. 2*: Bodenkunde. 1847.

72. ———. Der Steinschutt und Erdboden, nach Bildung, Bestand, Eigenschaften, Veränderungen und Verhalten zum Pflanzenleben. *Berlin*, 1867.

73. C. SPRENGEL. Bodenkunde oder die Lehre vom Boden. *Leipzig*, 1837.

74. H. E. STOCKBRIDGE. Rocks and soils. *New York*, 1895, 2nd. ed., ps. 282, figs. 22.
Expt. Sta. Rec., **7**, 1895—96, pp. 376—377.

75. C. TROMMER. Die Bodenkunde. 1857.

76. P. VAGELER. Bodenkunde (Sammlung Göschen). *Leipzig*, 1909, ps. 114.
Expt. Sta. Rec., **22**, 1910, p. 317.

77. P. VINASSA DE REGNY. Nozioni di geologia agraria. *Pisa*, 1905, ps. 312, figs. 155.
Geol., Zentbl., **7**, 1905—06, pp. 54—55.

78. ———. Il terreno. Geologia agraria. *Milano*, 1907, ps. 244, figs. 90.
Geol. Zentbl., **11**, 1908, pp. 613—614.

79. F. WAHNSCHAFFE. Anleitung zur wissenschaftlichen Bodenuntersuchung. *Berlin*, 1903, 2nd. ed., ps. 190, figs. 54.
Jour. Landw., **52**, 1904, pp. 178—179.

80. ———. & F. SCHUCHT. *Idem*, *Berlin*, 1914, 3d. ed., ps. 216, figs. 57.
Ztschr. Landw. Versuchsw. Oesterr., **17**, 1914, pp. 318—319. — Geol. Zentbl. **21**, 1915, pp. 3—4.

81. H. W. WILEY. Principles and practice of agricultural analysis. A manual for the study of soils, fertilizers, and agricultural products. *Vol. 1*: Soils. *Easton*, Pa., 1906, ps. 636, figs. 92.

82. H. B. WOODWARD. The geology of soils and substrata; with special reference to agriculture, estates and sanitation. *London & New York* 1912, ps. 366, pls, 4. figs. 44.
Geol. Zentbl., **18**, 1912—13, p. 676. — Science, n. ser., **38**, 1913, pp. 626—627. — Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 212.

IV. GENERAL.

83. R. ALBERT. Bemerkungen zu der Abhandlung des Herrn A. J. van Schermbeek, „Mitteilungen aus dem Gebiete der Bodenkunde und Bodenaufnahme." *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, **36**, *1904, pp. 113—116.*

84. R. ALBERT. Neuere Forschungen auf dem Gebiete der Bodenkunde. *In*: Der Fortbildungskursus der Forstakademie Eberswalde, 10. bis 15 Juli 1911. *Ztschr. Forst u. Jagdw., 44, 1912, pp. 240—249.*
Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 417.

85. G. ANDERSSON & H. HESSELMAN. Verhandlungen der zweiten internationalen Agrogeologenkonferenz. *Stockholm*, 1911, ps. 387, pls. 2, figs. 6.
Expt. Sta. Rec., **24**, 1911, pp. 218—221. — *Ibid.*, **251**, 911, pp. 116—117.

86. G. D'ANGELIS D'OSSAT. I terreni agrari di trasporto, con particolare rifermento alla Campagna Romana. *Rend. R. Acc. Lincei, 5. ser.*, **17**, *1908, pp. 439—448.*
Geol. Zentbl., **11**, 1908, p. 706.

87. A. ATTERBERG. Studien auf dem Gebiete der Bodenkunde. *Landw. Vers. Stat.*, **69**, *1908, pp. 93—143, figs. 2.*
Chem. Ztg., **32**, 1908, *Repert.* p. 554. — Chem. Abs., **3**, 1909, pp. 220—221. — Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 712. — Geol. Zentbl., **14**, 1910, p. 359.

88. ———. Studier öfver jordslagen. [Studies on soils]. *Geol. För. Forh.*, **34**, *1912, pp. 790—850.*
Geol. Zentbl., **21**, 1915, p. 534.

89. J. VAN BAREN. Eenige geologisch-chemische problemen met betrekking tot den Nederlandschen bodem. *In*: *Gedenkboek van Bemmelen*, 1910, pp. 135—142.
Geol., Zentbl., **16**, 1911, p. 229.

90. K. O. BJÖRLYKKE. [Soil investigations]. *Tidskr. Norske Landbr.*, **15**, *1908, pp. 496—504.*
Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 1113.

91. F. K. CAMERON. The development of a soil survey. *Proc. Soc. Prom. Agr. Sci., 1901, pp. 35—41.*
Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, p. 18.

92. J. D. CONLEY. Relation of geology and the chemistry of soils to agriculture. *Wyoming Std. Bul., 1892*, no. **6**, *pp. 13—21.*
Expt. Sta. Rec., **4**, 1893, p. 23.

93. P. P. DEHÉRAIN. [Beitrag zum Studium der Ackererde]. *Ann. Agron*, **21**, *1895, pp. 353—363* (French).
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **19**, 1896, pp. 69—70.

94. A. DELAGE & H. LAGATU. Constitution de la terre arable. *Ann. Ecole Nation. Agr. Montpellier, n. ser.*, **5**, *1905, pp. 93—110.*
Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, pp. 841—842.

95. W. VAN DEVENTER. De grond. *In*: De cultuur van het suikerriet op Java. *Amsterdam*, 1915, pp. 163—203, figs.

96. T. DIETRICH, L. FRANK & M. P. NEUMANN. [Soils]. *Jahresb. Agr. Chem., 3d. ser.*, **9**, *1906, pp. 42—118.*
Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, p. 1014.

97. T. DIETRICH & F. HOUCAMP. [Soils]. *Jahresb. Agr. Chem., 3d. ser.*, **7**, *1904, pp. 25—99.*
Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 1046.

98. L. DUMAS. [The subsoil.] *Ing. Agr. Gembloux*, **12**, *1902, pp. 255—261.*
Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, p. 1027.

99. M. FESCA. Neue Beiträge zur Kenntnis des Bodens. (*In: Verh. Section Landw. Versuchsw. der 51. Vers. Naturf. u. Aerzte in Cassel, 1878*) *Landw. Vers. Stat.*, **23**, *1879, pp. 383—385.*

100. H. FISCHER. Bodenkundliche Probleme in ihrer Bedeutung für die Geologie. *Geol. Rundschau*, **7**, *1916, pp. 345—362.*

101. C. V. GAROLA. [The condition of the soil]. *Rapport Champs d'Expériences et Démonstration.* [*Sta-Agron Chartres*], *1894—95, pp. 91—102.*

102. K. D. GLINKA. [Instruktion für Bodenuntersuchungen]. *St. Petersburg*, 1908, ps. 36. (Russian).
Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 471.

103. J. W. HARSHBERGER. The soil, a living thing. *Science, n. ser.*, **33**, *1911, pp. 741—744.*
Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, p. 320.

104. W. P. HEADDEN. A soil study. III. The soil. *Colorado Sta. Bul. Nr.* **65**, ps. 56.
Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, p. 830—831.

105. A. HELLAND. The relation between the underground and the cultivated Soil. *Tidskr. Norske Landbr.*, **4**, *1897, pp. 145—161.*

106. H. HORUSITZKY. Über die agrogeologischen Arbeiten im Felde. *Compt. Rend. Première Conf. Agrogéol. Budapest 1909, pp. 193—201.*

107. A. P. IWANOV. [Bodenkunde und Geologie]. *Russky Potschwowed, 1914.* (Russian).

108. W. KARPINSKI. Der Acker oder Boden und seine Eigenschaften. *Warschau*, 1913, ps. 47.
Geol. Zentbl., **20**, 1913—14, p. 7.

109. B. W. KILGORE. The systematic investigation of soils. *Bul. North Carolina Bd. Agr.*, **22**, *1901, pp. 38—46.*

110 W. KNOP. Beiträge zur Kenntnis der Ackererden. *Landw.* Vers. *Stat.*, **17**, *1874, pp. 401—408.*

111. G. D. KNOX. The spirit of the soil. *London*, 1915, *p.* 242, pls. 16.
Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, pp. 214—215.

112. J. KÖNIG, J, HASENBÄUMER & E. COPPENRATH. Einige neue Eigenschaften des Ackerbodens. *Landw. Vers. Stat.*, **63**. *1906, pp. 471—478. — Oesterr. Ung. Ztschr. Zuckerindus., 1906, p. 372.*
Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 1138. — Arch. Java Suiker-Indus. Bijblad, **15**, 1907, pp. 8—11.

112*a* J. KÖNIG. Die Bedeutung der Bodenforschung für die Landwirtschaft. *Fühlings Landw. Ztg.* **67**, *1918, pp. 404—425.*

113, W. J. VAN DE LEEMKOLK. Beknopt verslag van de handelingen van het bodemcongres, gehouden te Djocja van 24—28 October 1916. *Tijds. Nijv. en Landb. in Ned. Indië. Extra-nummer.* Batavia, *1916, p. 326.*

114. J. LIEBIG. Über einige Eigenschaften der Ackerkrume. *Ann. Chem. u. Pharm., 1858, p. 109.*

115. J. LORENZ VON LIBURNAU. Die geologischen Verhältnisse von Grund und Boden. *Wien*, 1883.

116. S. MIKLASZEWSKI. Untersuchungen über die Morphologie des Bodens. *Sitzber. Warschauer Wiss. Ver.*, **2**, *1909, pp. 279—282.*
Geol. Zentbl., **14**, 1910, p. 11.

117. ———. Der erste internationale Kongress für Bodenkunde in Budapest, 14—27. April 1909. *Sitzber. Warschauer Wiss. Ver.*, **2**, *1909, pp. 179—186.*
Geol. Zentbl., **14**, 1910, p. 11.

118. Der Boden. Was jedermann vom Boden wissen muss. *Warschau*, 1909. p. 76.
Geol. Zentbl., **14**, 1910, p. 12.

119. E. A. MITSCHERLICH. Der Boden und die Bodenbearbeitung. *Fühlings Landw. Ztg.*, **58**, *1909, pp. 387—397.*
Expt. Sta. Rec., **21**, 1909, p. 416.

120. ———. Die Bodenkunde in ihrer Bedeutung für die Land- und Forstwirtschaft. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **1**, *1911, pp. 81—86.*
Geol. Zentbl., **17**, 1911—12, p. 390.

121. E. C. J. MOHR. Over wetenschappelijk grondonderzoek in verband met de nieuwe landrente- regeling voor Java en Madoera. *Tijds. Bin. Best. vol.* **37**, *Batavia, 1909 pp. 163—172.*

122. ———. Waarnemingen en onderzoekingen tot vermeerdering der kennis van den bodem. *Jaarb. Dept. Landb. Ned. Indië, 1906, pp. 95—97; 1907, pp. 90—03, pls. 2; 1908, pp. 66—70; 1910, pp. 70—72; 1911, pp. 51—55; 1912, pp. 59—61; 1913, pp. 60—64; 1914, pp. 111—115; 1915, pp. 75—81; 1916, pp. 59—63; pp. 81—84; 1918, pp. 198—199.*
Geol. Zentbl., **14**, 1910, p. 11; 13, 1909—10, pp. 707—708; **14**, 1910, p. 116; **19**, 1913, p. 658.

123. A. ORTH. Bodenkundliche Mittheilungen. (*In*: Verh. Section Landw. Versuchsw. Naturf. Vers., Baden-Baden, 1879). *Landw. Vers. Stat.*, **24**, *1880, pp. 376—380.*

124. A. A. PERSONS. Soils and fertilizers. *Florida Sta. Bul. Nr.* **20**, *1893*, ps. 23.
Expt. Sta. Rec., **5**, 1983—94, p. 569.

125. J. PUIG Y NATTINO. Agricultural soils and their composition. *Rev. Min. Indus. Uruguay*, **4**, *1916. pp. 58—111, pls. 5, figs. 3.*
Expt. Sta. Rec., **36**, 1917, p. 114.

126. C. L, QUEAR. Thirty-nine experiments in soils. *Muncie, Ind.*, 1915. ps. 90, figs. 15.
Expt. Sta. Rec., **33**, 1915, p. 617.

127. E. RAMANN. Über Bodenkunde und angewandte Bodenkunde oder Technologie des Bodens. *Jour Landw.*, **53**, *1905, pp. 371—374.*

128. ———. Bodenfragen. *Deut. Landw. Presse, 1918, p. 4.*

129. E. RISLER. Recherches sur le sol arable. *Arch. Sci. Nat. Genève, 1857.*

130. E. J. RUSSELL. The first international agrogeological congress. *Nature (London)*, **84**, *1910, pp. 157—158.*
Expt. Sta. Rec., **24**, 1911, p. 221.

131. A. J. VAN SCHERMBEEK. Mitteilungen aus dem Gebiet der Bodenkunde und der Bodenaufnahme. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, **35**, *1903, pp. 587—602; 653—678; 719—744.*

132. J. SCHROEDER. The use of photography in agronomy and especially in the study of soils. *Agros*, **2**, *1910, pp. 4—14, figs. 7.*
Expt. Sta. Rec., **24**, 1911, p. 418.

133. F. SCHUCHT. Die Verhandlungen der ersten internationalen agrogeologischen Konferenz in Budapest. *Jour. Landw.*, **57**, *1909, pp. 171—186.*
Geol. Zentbl., **13**, 1909—10, p. 662.

134. E. H. L. SCHWARZ. Agricultural geology. *Natal Agr. Jour.*, **10**, *1907, pp. 933—945.*
Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, p. 715—716.

135. P. DE SORNAY. Contribution to the study of soils. *Bul. Sta. Agron. Mauritius*, **17**. *1908, p. 79.*
Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 314.

136. A. VON TILLO. Die geographische Verteilung von Grund und Boden. *Petermann's Geogr. Mitt.*, **39**, *1893, p. 17.*

137. P. TREITZ. Agrogeological studies. *Jahresb. Ung. Geol. Reichs-Anst., 1905, pp. 198—247.*
Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, p. 418.

138. G. TUMIN. [Übersicht des allgemeinen Charakters der Morphologie der Böden nach Zonen und ihrer Veränderungen]. *Pochvoyedyenie 1913, p. 88*

139. V. VEDRÖDI. [Soil investigations.] *Chem. Ztg.*, **19**, *1895, p. 351.*

140. A. DE VILLÈLE. The study of the soil, *Rev. Agr. Réunion*, **5**, *1899, pp. 303—306.*

141. P. VINASSA DE REGNY. Geologia e agricoltura. *Riv. Agr. Roma, 1906* (settembre).
Geol. Zentbl., **9**, 1907, p. 343.

142. W. VORBRODT. Über den Boden. (Ein Vortrag). *Hrubieszow* 1913. p. 37.
Geol. Zentbl., **19**, 1913, p. 356.

143. M. WHITNEY. Some interesting soil problems. *Yearb. U. S. Dept. Agr., 1897, pp. 429—440.*
Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, pp. 523—525.

144. ———. The purpose of a soil survey. *Yearb. U. S. Dept. Agr., 1901, pp. 117—132.*

145. ———. Soil survey field book, *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Field season 1906*, ps. 319, map 1.

146. Bodemcongres met demonstratieve tentoonstellling te houden te Djokja in het jaar 1915, *Ind. Mercuur*, **36**, *1913, pp. 846—847.*

147. Catalogus der tot einde 1911 op Java verschenen verhandelingen, opstellen en referaten over grond en grondonderzoek en daarmede in verband staande, voor de rietcultuur van belang zijnde onderwerpen. *Jaarversl. Proefst. Java Suikerindus. 1911, Soerabaja 1912*, ps. 32.

148. Comptes rendus de la première conférence internationale agrogéologique. *Budapest* 1909, ps. 332, maps 2, figs.

149. [Die dritte internationale agrogeologische Konferenz in St. Petersburg.] *Pochvovyedyenie, 1911, pp. 128—132.* (Russian & French).
Geol. Zentbl., **17**, 1911—12, p. 487.

150. The most recent works on soils. *Selsk. Khoz. i Lyesov.*, **187**, *1897, pp. 187—216.*

II. FORMATION OF SOILS.

V. FORMATION OF SOILS.

151. A. BENCKE. Der Einfluss des Windes bei der Bildung der Ackererde. *Die Naturwissenschaften*, **2**, *1914, p. 396—398.*

152. A. BERNARD. [On the relation between geological formations and the composition of the soil.] *2. Cong. Intern. Chim. Appliquée, 1896, II, p. 256—266, dgms.* 6. (French)
Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, pp. 31—32.

153. E. BLANCK. Bodenformen und ihre Entstehung. *Monatsh. Naturw. Unterricht*, **4**, *1911, p. 550.*

154. ———. Wie unsere Ackererde geworden ist. (Naturw. Techn. Volksbücherei Deut. Naturw. Ges. No. 2) *Leipzig*, 1913, p. 48.
Jour. Landw., **61**, 1913, p. 93.

155. K. BRUHNE. Über die Ursachen der Bodenbildung. *Fühlings Landw. Ztg.*, **44**, *1895, pp. 398—409.*

156. K. BUSCH. Untersuchungen über Verwitterungsböden kristallinischer Gesteine. (Inaugural-Dissertation, Halle) *Halle*, 1911, p. 67. — *Kühn Arch.*, **1**, *1911, II. pp. 357—389, fig. 1.*

Centbl. Agr. Chem., **41**, 1912, pp. 145—147. — Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, pp. 415—416. Geol. Zentbl., **21**, 1915, p. 276.

157. J. P. FACIO. Estudio sobre la formacion, propriédas y caracteres del suelo agricola. [the formation, properties and characteristics of agricultural soils]. *Mendoza, Argentina, 1912*, ps. 107.

Expt. Sta. Rec., **29**, 1913, p. 315.

158. S. W. FLETCHER. Soil builders at work. *Country Life*, **9**, *1906, pp. 325—327, figs. 18.*

Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 842.

159. B. FROSTERUS. Beitrag zur Kenntnis der Bodenbildung in Tonen der humiden Gegenden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **3**, *1913, pp. 99—130, figs. 11.*

Geol. Zentbl., **20**, 1913—14, p. 329. — Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 214.

160. W. W. GEMMERLING. [Über die Metamorphose der Bodenbildungen.] *Tgb. 12, Vers. Russ. Naturf., Moskau, 1910, p. 629—630.* (Russian).

Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 178.

161. HABERSTROHM. Wie ist der beste Culturboden entstanden. *Fühlings Landw. Ztg.*, **49**, *1900, pp. 638—642.*

162. J. HAZARD. Chemisch-physikalische Untersuchung über die Bildung der Ackererde durch Verwitterung. *Landw. Vers. Stat.*, **24**, *1880, pp. 225—251.*

163. D. J. HISSINK. Eenige bodemvormings- en vervormingsprocessen (lateriet, terra rossa, Limburgsche kleefgrond). *Geol. Mijnbk. Genoots., Versl. Geol. Sectie, 's-Gravenhage*, **1**, *1914, pp. 165—168.*

163*a* ———. Limburgsche kleefgrond en terra rossa. *Verh. Geol. Mijnbl. Genoots.* **II**, *'s-Gravenhahe, 1917, pp. 197—222.*

164. H. J. JENSEN. Soil in relation to geology and climate. *Dept. Agr. New. So. Wales, Sci. Bul.*, **1**, *1911, pp. 3—30.*

Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, p. 216.

165. P. KOSSOVICH. [the genesis of soils and the principles of a genetic soil classification] *Zhur. Opuitn. Agron.*, **7**, *1906, pp. 478—501.* (Russian.)

Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, p. 314.

166. ———. Die Bodenbildungsprozesse und die Hauptprinzipien der Bodenklassification. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910, pp. 232—253; disc. pp. 278—283.*

Bul. Mens. Rome., **3**, 1912, p. 392—397.

167. ———. [The soil forming processes and the main principles of soil classification.] *Zhur. Opytn. Agron*, **11**, *1910, pp. 679—703.* (Russian.)

Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 117.

168. S. KRAWKOW. [Recherches dans le domaine du rôle de la nappe végétative dans la formation des sols]. (Russian). *Pochvovyedyenie, 1913, p. 63.*

169. J. W. LEATHER. The effect of climate on soil formation. *Jour. Agr. Sci.*, **7**, *1915-16, pp. 135—136.*
Bul. Mens. Rome., **6**, 1915, p. 1700—1701. — Expt. Sta. Rec., **34**, 1916, p. 514.

170. W. GRAF ZU LEININGEN. Über die Einflusse der äolischen Zufuhr auf die Bodenbildung. *Mitt. Geol. Ges., Wien, 1915, pp. 139—177.*

171. D. LIENAU. Über Bodenbildung und die Bedeutung der geologisch-agronomischen Spezialkarten für den Obstbau. *Ber. Landw. Reichsamte Innern, 1910,* no. *17. pp. 37—54.*
Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, pp. 512—513.

172. ———. Die Entstehung der Ackerböden, erläutert an den geologisch-agronomischen Verhältnissen der Provinz Sachsen, in Herzogtum Anhalt und in den Thüringischen Staaten. *Halle a/d Saale,* 1912, ps. 223, pls. 3, figs. 5.
Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, p. 619. — Jour. Landw., **61**, 1913, pp. 487—488.

173. L. MILCH. Über die Beziehungen der Böden zu ihren Muttergesteinen. *Mitt. Landw. Inst. Breslau 3, 1906, pp. 867—897.*
Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, p. 531.

174. E. C. J. MOHR. Het ontstaan en de eigenschappen van den bouwgrond, inzonderheid op Java. *Teysmannia,* **28**, *1917, pp. 137—151.*
Geol. Zentbl., **23**, 1919, p. 388.

175. A. MÜNTZ. Sur la décomposition des roches et la formation de la terre arable. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **110**, *1890, pp. 1370—1372.*
Centbl. Agr. Chem., 1890, p. 662. — Forsch. Agr. Phys. Wollny, **14**, 1891, pp. 40—41. — Expt. Sta. Rec., **3**, 1892, pp. 114—116.

176. S. S. NEUSTRUJEW. [Über die bodenbildenden Prozesse in den Flugsanden]. *Verh. Russ. Geogr. Ges.*, **47**, *1911, p. 313—317* (Russian).
Geol. Zentbl., **17**, 1911—12, p. 440.

177. W. ROHLAND. Ueber einige physikalisch-chemische Vorgänge bei der Entstehung der Ackererde *Landw. Jahrb.*, **36**, *1907, pp. 473—483.*
Chem. Centbl., 1907, II, p. 724. — Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, p. 620.

178. S. A. SACHAROW. [Die Besonderheiten der bodenbildenden Prozesse in den Gebirgsgebieten] *Tgb. 12, Vers. Russ. Naturf. Moskau, 1910, pp. 646—647* (Russian).
Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 179.

179. E. SCHULZE. Bodenbildung. (*In*: Referat: Der Culturboden und die Bodencultur) *Jour. Landw. ,2. ser., 1872, pp. 35—37.*

180. F. SENFT. Fels und Erdboden. Lehre von der Entstehung und Natur des Erdbodens. *München,* 1876, p. 392, figs. 17.

181. N. S. SHALER. The origin and nature of soils. *U. S. Geol. Surv., Ann. Rpt.*, **12**, *1891, I, pp. 213—345.*

Amer. Jour. Sci., 3. ser., **45**, 1893, pp. 163—164. — Amer. Geol. **14**, 1894, pp. 114—115.

182. P. SLYEZKIN. [Predominating processes of soil formation] *Selsk. Khozyain, 1902, pp. 901—908; 921—930.* (Russian).

Zhur. Opytn. Agron., **3**, 1902, pp. 488—491. — Expt. Sta. Rec., **15**, 1902—03, pp. 645—646.

183. A. J. C. SNIJDERS. Het ontstaan van den bouwgrond. *Natuur (Utrecht)*, **29**, *1909, pp. 257—261, 305—309, 353—356; figs. 9.*

Geol. Zentbl., **20**, 1913—14, p. 533.

184. J. W. SPENCER. Origin of soils geologically considered. *Georgia Sta. Bul., no. 2, 1889, pp. 27—31.*

Expt. Sta. Rec., **1**, 1890, p. 26.

185. G. M. TUMIN. [Die morphologischen Typen der Bodenbildung]. *Tgb. 12. Vers. Russ. Naturf. Moskau, 1910, pp. 628—629.* (Russian)

Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 178.

186. ———. [Zur Metamorphose der Bodenbildungen] *Tgb. 12. Vers. Russ. Naturf. Moskau, 1910, p. 635.* (Russian).

Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 178.

187. P. VAGELER. Physikalische und chemische Vorgänge bei der Bodenbildung in den Tropen. *Fühlings Landw. Ztg.*, **59**, *1910. pp. 873—880.*

Chem. Ztg., **34**, 1910, pp. 1014—1015. — Expt. Sta. Rec., **24**, 1911. pp. 619—620. — Geol. Zentbl., **16**, 1911, p. 662. — Mitt Deut. Landw. Ges., 1913, p. 385.

188. G. WEISE. Die Silikate des Muschelkalkes und deren Bodenbildung. *Landw. Vers. Stat.*, **21**, *1878, pp. 1—17.*

189. C. WESENBERG-LUND. Umformungen des Erdbodens. Beziehungen zwischen Dammerde, Marsch, Wiesenland und Schlamm (*transl. from the Danish by* Dr. Gerloff). *Prometheus*, **16**, *1905, pp. 561—566, 577—582, figs. 8.*

Geol. Zentbl., **7**, 1905—06, pp. 373—374.

190. G. N. WYSSOTZKY. [Über die Bildungen in der Tiefe der Böden] *Tgb. 12. Vers. Russ. Naturf. Moskau, 1910, p. 636.* (Russian).

Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 179.

191. ———. Bodenbildungsprozesse in den Landen (Materialien zur Instruktion der Untersuchung der Flugsande Russlands). *Mitt. Kais, Russ. Geogr. Ges.*, **47**, *1912, pp. 303—313.*

Geol. Zentbl., **17**, 1911—12. p. 439.

192. [Granitic and gneiss soils of the Corso]. *Rev. Sci.*, **57**. *1919, p. 26* (French.).

193. [Relation between granitic and gneiss soils]. *Rev. Sci.*, **42**, *1911, I, p. 724.* (French).

Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, p. 819.

VI. WEATHERING.

194. J. M. VAN BEMMELEN. Beiträge zur Kenntnis der Verwitterungsprodukte der Silikate in Ton-, vulkanischen und Lateritböden. *Ztschr. Anorg. Chem.*, **42**, *1904, pp. 265—314.*

Expt. Sta. Rec., **16**, 1904—05, pp. 957—958. — Geol. Zentbl., **7**, 1905—06, pp. 281—282.

195. ———. De verschillende wijzen van verweering der silikaatgesteenten in de aardkorst. *Chem. Weekbl.*, **6**, *1909, pp. 947—978, fig. 1.*

196. ———. Die verschiedenartige Verwitterung der Silikatgesteine in der Erdrinde. *Ztschr. Anorg. Chem.*, **66**, *1910, p. 311—357.*

197. ———. Les divers modes de décomposition des roches silicatées dans la croûte terrestre. *Arch. Nèerl. Sci. Exact. et Nat, 2. ser.*, **15**, *1911, pp. 284—320, fig. 1.*

198. E. BLANCK. Beiträge zur regionalen Verwitterung in der Vorzeit. *Mitt. Landw. Inst. Breslau*, **6**, *1913, pp. 619—682.*

199. N. BOGOSLOWSKY. Über einige Erscheinungen der Verwitterung im Gebiet der russischen Ebene. *Nachr. Geol. Comitt.*, **18**, *1889, p. 252.*

200. F. CORNU. Die heutige Verwitterungslehre im Lichte der Kolloidchemie. *Compt Rend. Prem. Conf. Intern. Agrogéol., Budapest, 1909, pp. 123—130.* — *Ztschr. Chem. u. Indus. Kolloide*, **4**. *1909, pp. 291—295.*

201. M. ECKERT. Die Verwitterungsformen in den Alpen, insbesondere in den Kalkalpen. *Ztschr. Deut. Oesterr. Alpen Ver.*, **36**, *1905, pp. 16—35.*

202. K. ENDELL. Über die chemische und mineralogische Veränderung basischer Eruptivgesteine bei der Zersetzung unter Mooren. *Neues Jahrb. Miner. etc., Beil.-Bnd.* **31**, *1910, pp. 1—55 pls. 2, figs. 6.*

203. G. FLIEGEL. Über tiefgrundige chemische Verwitterung und subaerische Abtragung. *Ztschr. Deut. Geol. Ges.*, **65**, *1913, pp. 387 — 404.*

204. C. GAGEL. Beobachtungen über Zersetzungs- und Verwitterungserscheinungen in jungvulkanischen Gesteinen. *Zentbl. Miner. etc., 1910, p. 225—271.*

205. K. D. GLINKA. [Investigations on weathering processes]. *Pochvovyedyenie*, **6**, *1904, pp. 293—322*; **7**, *1905, pp. 35—62.* (Russian).

Zhur. Opytn. Agron., **7**, 1906, p. 677. — Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, p. 315.

206. ———. [Untersuchungen im Gebiete der Verwitterungsprozesse] *Trav. Soc. Nat. Pbg.*, **34**, *1906, pp. 1—178.* (Russian).

Zhur. Opytn. Agron., **8**, 1907, pp. 546—547. — Expt. Sta. Rec., **20** 1908—09, p. 315.

207. ———. [Über die alten Verwitterungsprozesse im Bassin des Amur.] *Pochvovyedyenie, 1911, p. 9—25.* (Russian & French).

Geol. Zentbl., **17** 1911—12, p. 489.

208. H. GRUNER. Charakteristische Verwitterungsböden des Elstergebirges. Eine geologisch-agronomische Untersuchung. *Berlin*, 1911, map 1.

Geol. Zentbl., **17**., 1911—12, p. 295.

209. D. HÄBERLE. Über die netz- und gitterartige Verwitterung des pfälzischen Hauptbuntsandsteines. *In*: Pfälzische Heimatkunde, *Kaiserläutern*, 1912, pp. 118—121.

210. E. HASELHOFF & F. ISERNHAGEN. Der Einfluss des Pflanzenwachstums auf die Zersetzung der bodenbildenden Gesteine. *Landw. Jahrb.* **50**, *1916, pp. 115—176.*

Geol. Zentbl., **23**, 1918—1910, p. 454.

211. A. HEIM. Über die Verwitterung im Gebirge. *Basel*, 1879, ps. 40, pl. 1.

212. E. W. HILGARD. Some pecularities of rock weathering and soil formation in the arid and humid regions. *Amer. Jour. Sci., 4. ser.*, **22**, *1906, pp. 261—269.*

Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, p. 12.

213. A. HILGER & R. LAMPERT. Über Verwitterungsproducte des Granits von der Luisenburg im Fichtelgebirge. *Landw. Vers. Stat.*, **33**. *1887, pp. 160—169.*

214. W. KNOP. Notiz über die Beziehungen der Absorption zum Grade der Verwitterung. *Landw. Vers. Stat.*, **15**, *1872, pp. 288—289.*

215. G. KÜHN. Gebirgsarten und deren Verwitterung (*Referat in*:, Die ursprünglichen Quellen der Pflanzennahrung) *Jour. Landw. n. ser.*, **2**, *1863, pp. 1—9.*

216. G. H. LEOPOLD. Het vraagstuk der grondverweering. *Chem. Weekbl.*, **10**, *1913, pp. 70—86.*

217. H. LOTZ. Die Verwitterung einiger gesteinsbildenden Mineralien unter dem Einfluss von schwefliger Säure. *Ber. Oberhess. Ges. Nat. u. Heilk., n. ser., 1910—11, pp. 70—108.*

218. W. LOZINSKI. Über die mechanische Verwitterung der Sandsteine im gemässigten Klima. *Bul. Acad. Sci. Cracovie, Classe Sci. Mathém. et Nat., 1909, ps. 25, figs. 5.*

219. A. MAYER. Over verweering, lateriet en nog iets. *Landbk. Tijds.*, (**12**), *1904, pp. 144—146.*

220. H. MENZEL. Verwitterung und Wind in ihrer Einwirkung auf den Ackerboden des norddeutschen Flachlandes. *Kosmos*, **2**, *1905, pp, 237—239.*

221. G. P. MERRILL. Desintegration of the granitic rocks of the district of Columbia. *Bul. Geol. Soc. Amer.*, **6**, *1895, pp. 321—332, pl. 1.*

Expt. Sta. Rec., **7**, 1895—96, p. 98.

222. H. L. F. MEYER. Klimazonen der Verwitterung und ihre Bedeutung für die jüngste geologische Geschichte Deutschlands. *Geol. Rundschau*, **7**, *1916, pp. 193—248, figs. 7.*

223. E. C. J. MOHR. Ein Verwitterungsversuch in den Tropen. *Bul. Dept. Agr. Indes Neerl., no. 32, 1909, pp. 1—26, figs. 2* (*Géol. Agron., nr. 7*).

Expt. Sta. Rec., **22**, 1910, p. 713.

224. A. NIKIFOROW. [Weathering of rocks under the influence of humus substances.] *Zhur. Opytn. Agron.*, **9**, *1908, pp. 362—386.* (*Russian*).

Chem. Abs., **3**, 1909, p. 2847. — Centbl., Agr. Chem., **38**, 1909, p. 778. — Expt. Sta. Rec., **22**, 1910, p. 317—318.

225. H. NIKLAS. Untersuchungen über den Einfluss von Humusstoffen auf die Verwitterung der Silicate. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **2**, *1912, pp. 214—244.*

226. ———. Chemische Verwitterung der Silikate und Gesteine mit besonderer Berücksichtigung des Einflusses der Humusstoffe, *Berlin*, 1912, p. 143.

Naturw. Ztschr. Forst. u. Landw., **10**, 1912, p. 559—560. — Ztschr. Landw. Versuchsw. Oesterr., **16**, 1913, pp. 923—924. — Expt. Sta. Rec. **29**, 1913, p. 123—124.

227. K. OLBRICHT. Über einige ältere Verwitterungserscheinungen in der Lüneburger Heide. *Zentbl. Miner. etc., 1911, p. 507.*

228. E. PETERS. Über den Einfluss, welchen eine höhere oder niedere Temperatur auf den Verwitterungsprozess in der Ackererde ausübt. *Landw. Vers. Stat.*, **4**, *1862, pp. 117—137.*

229. B. B. POLYNOW. [Die Besonderheiten der Verwitterungs- und Bodenbildungsbedingungen in dem Amurschen Gebiete.] *Tgb. 12. Vers. Russ. Naturf., Moskau, 1910, pp. 707—708* (Russian).

Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 179.

230. E. RAMANN. Über die Verwitterung diluvialer Sande. *Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst., 1884.* Berlin, 1885.

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **9**, 1886, pp. 73—75.

231. G. RÜHLE. Über die Verwitterung von Gneis. [*Inaugural Dissertation*) *Freiburg i. Br., 1911*, ps. 39.

232. E. SCHULZE. Gebirgsarten und deren Verwitterung (*Referat in*: Die ursprünglichen Quellen der Pflanzerung). *Jour. Landw., 3, secr.*, **3**, *1872, pp. 1—17.*

233. H. SCHWANERT. Gebirgsarten und deren Verwitterung. (*Referat in*: Die ursprünglichen Quellen der Pflanzennahrung) *Jour. Landw., n. ser.*, **4**, *1859, pp. 211—222* (*vol. 7*).

234. V. SELLE. Über Verwitterung und Kaolinbildung Hallescher porphyre. (*Zschr. Naturw.* **79**, *1907 pp. 321—421.*

235. A. VON SIGMOND. [Über die Verwitterung der Böden und die Nützlichkeit der mineralogisch-petrographischen Bodenanalyse]. *Zschr. Ung. geol. Gesellsch.* **38**, *1908, pp. 220—230.* (Hungarian & German).

Geol. Zentbl., **11**, 1908, p. 675. — Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 818.

236. H. SJUTS. Über die Bedeutung der Verwitterung für die Umgestaltung der Erdoberfläche. (*Inaugural-Dissertation*) *Bonn*, 1907, p. 103.

237. J. STOKLASA. Studien über den Verwitterungsprozess von Orthoklas. *Landw., Vers. Stat.*, **27**, *1882, pp. 197—207.*

238. ———. Über die Verwitterung des Bodens. *Landw., Vers. Stat.*, **37**, *1890, pp. 63—75.*

239. H. STREMME. Überreste tertiärer Verwitterungsrinden in Deutschland. *Geol. Rundschau*, **1**, *1910, pp. 337—344*; **2**, *1911, p. 37.*

240. ———. Die Verwitterung der Silikatgesteine *Landw., Jahrb.*, **40**, *1911, pp. 325—338.*

Ztschr. Angew. Chem., **24**, 1911, p. 1187. — Chem. Zentbl., 1911, I, p. 1714—1715. — Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, pp. 722—723.

240a. O. TAMM. Die Auslaugung von Calciumkarbonat in einigen Böden d. Ragundagegend. *Geolog. För., Forh.* **36**, *1914, p. 219.*

241. P. TREITZ. Was ist Verwitterung? *Compt. Rend. Prem. Conf. Intern. Agrogéol., Budapest, 1909, pp. 131—161.*

Expt. Sta. Rec., **23**, 1910, p. 314.

242. P. VAGELER. Über tropische sandsteinartige Verwitterungsbildungen aus Gneis und Granit. *Zentbl. Miner. etc., 1912, pp. 8—9.*

243. W. WICKE. Über den Verwitterungsprocess. *Jour. Landw., 1855, p. 9.*

VII. PETROGRAPHY OF SOILS.

244. O. ASCHAN. Über die Ausnützbarkeit des Kaligehaltes in den „Rapakiwi-" und den „Pegmatitgraniten." *Ztschr. Anorg. Chem.*, **74**, *1912, pp. 55—73.*

245. E. BLANCK. Zur Kenntnis der Böden des mittleren Buntsandstenis. *Landw. Vers. Stat,*. **65**, *1907, pp. 161—216, pl. 1.*

Geol. Zentbl., **13**, 1909—10, p. 308. — Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, p. 532.

246. ———. Über die petrographischen und Bodenverhältnisse der Buntsandsteinformation Deutschlands. *Jahresb. Ver. Vaterl. Naturk.* **66**, *1910, pp. 408—506*; **67**, *1911, pp. 1—177.*

Zentbl., Agr. Chem., **40**, 1911, p. 651—654. — Expt. Sta. Rec., **24**, 1911, p. 315; **26**, 1912, p. 121.

247. ———. Gestein und Boden in ihrer Beziehung zur Pflanzenernährung. II.: Vegetationsversuche mit Eruptivgesteinen und kristallinen Schiefer. *Landw. Vers. Stat.*, **84**, *1914, pp. 399—425.*

248. A. S. CUSHMAN. The effect of water on rock powders *U. S. Dept. Agr., Bur. Chem., Bul. no. 92, 1905, p. 24, pls. 4.*

249. W. H. FRY. Petrography of various soils derived from volcanic ejecta. *Jour. Amer. Soc. Agron.*, **6**, *1914. pp. 164—171.*

Expt. Sta. Rec., **32**, 1915, p. 419—420.

250. A. GRÉGOIRE. [On soils derived from carboniferons limestone] *Bul. Soc. Chim. Belge*, **22**, *1908, pp. 93—104.* — *Bul. Inst. Chim. et Bact., 1908, pp. 99—108.* (French).

Chem. Zentbl., 1908, I, p. 1642. — Expt. Stat. Rec., **20**, 1908—09, p. 216.

251. F. HARNOTH. Der Oberschlesische Muschelkalk als Waldboden. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, **27**, *1895, pp. 435—458; 635—651; 698—720.*

252. R. HORNBERGER. Ein Beitrag zur Kenntnis der Zusammensetzung von Buntsandsteinböden. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, **40**, *1908, pp. 94—102.*

Centbl. Agr. Chem., **37**, 1908, pp. 577—579. — Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 216.

253. H. J. JENSEN. The variable character of the vegetation on basalt-soils. *Proc. Linn. Soc. New. So. Wales*, **34**, *1909, pp. 713—720.*

Expt. Sta. Rec., **23**, 1910, p. 223.

254. J. D. KOBUS. Eenige onderzoekingen naar aanleiding van de uitbarsting van den Kloet. *Meded. Proefst. Oost Java, 3 ser., no. 36, 1901, p. 12.— Arch. Java Suiker Indus.*, **10**, *1902, I, pp. 97—108.*

255. G. KRAUS. Boden u. Klima auf kleinstem Raum. Versuch einer exakten Behandlungd. Standorts auf dem Wellenkalk. *Jena*, 1911, ps. 182, plt. 7.

256. C. LUEDECKE. Untersuchungen über Gesteine und Böden der Muschelkalkformation in der Gegend von Göttingen. *Ztschr. Naturw.*, **65**, *1892, pp. 219—348.*

257. E. C. J. MOHR. Über Efflata-Böden. *Bul. Dept. Agr. Indes Néerl., no. 17, 1908, pp. 1—12.* (*Géol. Agron. no. 3*).

Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 716.— Geol. Zentbl., **13**, 1909—10, p. 4.

258. ———. Over efflatagronden (Reisindrukken I). *Teysmannia*, **20**, *1909, pp. 285—297.*

Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 325.

259. ———. Elementaire geologie in het bijzonder van Nederlandsch-Indië. *Teysmannia*, **26**, *1915, pp. 112—114; 220—227.*

260. A. VON PLANTA. Die Nolla-Schiefer im Canton Graubünden (Schweiz) in ihrer landwirthschaftlichen Bedeutung. *Landw. Vers. Stat.*, **15**, *1872, pp. 241—251.*

261. J. K. PLUMMER. Petrography of some North Carolina soils and its relation to their fertilizer requirements. *Jour. Agr. Res.*, **5**, *1915—16, pp. 569—581, pl. I.*

262. R. REINISCH. Gesteins- und Mineralschätze des deutschen Bodens. *Leipzig, 1913*, ps. 142, figs. 20.

263. W. H. ROSS. The extraction of potash from silicate rocks. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Circ. no.* **71**, *1912*, ps. 10.

264. A. STÖCKHARDT. Untersuchung einiger Gebirgsarten in frischem und verwittertem Zustande. *Landw. Vers. Stat.*, **1**, *1859, pp. 176-179.*

265. J. STOKLASA. Studien über die Verwitterung der Sandsteine. *Landw. Vers. Stat.*, **32**. *1886, pp. 203—214.*

266. J. D. [= Th.] WHITE. Petrographische beschrijving van eenige gesteenten van den Salak (Bodemonderzoek op Java en Sumatra, no. 3) *Meded. Landb. Hoogeschool*, **16**, *1919, pp. 89—94, pls. 3.*

267. E. WOLFF. Der Hauptmuschelkalk und seine Verwitterungsformen. *Landw. Vers. Stat.*, **7**, *1865, pp. 272—302.*

268. ——— & R. WAGNER. Der grobsandige Liaskalkstein von Ellwangen und seine Verwitterungsprodukte. *Jahresb. Ver. Vaterl. Naturk., 1871.*

Jahresb. Agr. Techn., **13—15**, 1870—72, p. 5.

VIII. MINERALOGY OF SOILS.

269. J. VAN BAREN. De chemische industrie en de mineralenrijkdom van den Nederlandschen bodem. *Chem. Weekbl.*, **16**, *1919, pp. 254—264.*

270. A. BEYER. Über die Zersetzung des Feldspaths unter Einfluss von Salzlösungen und einigen anderen Agentien. *Landw. Vers. Stat.*, **20**, *1877, pp. 314—322.*

271. O. BEYER. Alaun und Gips als Mineralienbildungen und als Ursachen der chemischen Verwitterung in den Quadersandsteinen des Sachsischen Kreidegebietes. *Ztschr. Deut. Geol. Ges.*, **63**, *1912, p. 429.*

272. T. BIÉLER. [On the changes which minerals undergo in cultivated soil]. *Bul. Soc. Nation. Agr.*, **66**, *1906, pp. 186—195.* (French)

Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, p. 12.

273. TH. BIÉLER-CHATELAN. Rôle des micas dans la terre arable. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **150**, *1910, pp. 1132—1135.*

Geol. Zentbl., **15**, 1911. p. 663. — Bul. Mens. Rome., **2**, 1911, p. 301—303. — Expt. Sta. Rec., **23**, 1910, p. 715—716. — Jour. Soc. Chem. Indus., **29**, 1910, p. 709. — Chem. Abs., **4**, 1910, pp. 1885—1886. — Rev. Sci., **48**, 1910, I, p. 636.

274. E. BLANCK. Die Glimmer als Kaliquelle für die Pflanzen und ihre Verwitterung. *Jour. Landw.*, **60**, *1912, pp. 97—110.*

275. ———. Die Bedeutung des Kalis in den Feldspaten für die Pflanzen. *Jour, Landw.*, **61**, *1913, pp. 1—10.*

276. ———. Die Beschaffenheit der sogenannten Bodenzeolithe. *Fühlings Landw. Ztg.*, **62**, *1913, pp. 560—581.*

277. ———. Die Bedeutung der Glimmerminerale für den Ackerbau. *Fühlings Landw. Ztg.*, **64**, *1915, pp. 20—28.*

Geol. Zentbl., **23**, 1918—19, p. 453.

278. S. CALDERON & F. CHAVES. Contribuciones al estudio de la glauconita. *An. Soc. Espan. Hist. Nat.*, **23**, *1894.*

279. L. CAYEUX. Notes sur la glauconie. *Ann. Soc. Geol.*, **20**, *1892, p. 380.*

280. ———. Nouvelles observations critiques sur la constitution et l'analyse minéralogique de la terre arable. *Rev. Viticult., 1905, p. 5.*

281. ———. Constitution de la terre arable. Du rôle de l'analyse minéralogique dans l'analyse des terres. *Rev. Viticult.*, **23**, *1905, pp. 453—461; 490—497; 520—523.*

282. ———. Sur l'état de conservation des minéraux de la terre arable. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **140**, *1905, pp. 1270—1271.*

282*a* ———. Introduction à l'Etude pétrographique des roches sédimentaires. *Mémoires pour servir à l'explication de la carte géologique détaillée de la France.* Vol. I Text; Vol II Atlas; *Paris* 1916.

283. L. W. COLLET & G. W. LEE. Recherches sur la glauconie. *Proc. Roy. Soc. Edinburgh*, **26**, *1905—06, IV, pp. 238—278, map 1, pls. 12.*

284. A. S. CUSHMAN & P. HUBBARD. The decomposition of the feldspars. *U. S. Dept. Agr., Off, Public Roads, Bul. no.* **28**, *1907, p. 29, figs. 6.*

Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, p. 717.

285. A. DELAGE & H. LAGATU. [On the mineral constituents of cultivated soils]. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **139**, *1904, pp. 1233—1235. (French)*

Expt. Sta. Rec., **16**, 1904—05, p. 756.

286. ———. Sur les résultats obtenus par l'observation des terres arrables en plaques minces. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **140**, *1905, pp. 1555 — 1558.*

287. J. DUMONT, Séparation des espèces minerales de la terre arable. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **140**, *1905, pp. 1111—1113.*

Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, pp. 16—17.

288. G. H. FAILYER, J. G. SMITH & H. R. WADE. The mineral composition of soils particles. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul,* **54**, *1908, ps. 36.*

Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 915.

289. W. H. FRY. The mineralogical analysis of soils. *Jour. Indus, Engin. Chem.*, **5**, *1913, pp. 30—32.*

Expt. Sta. Rec., **29**, 1913, p. 19.

290. R. F. GARDINER. Solubility of lime, magnesia, and potash in such minerals as epidote, chrysolite, and muscovite, especially in regard to soil relationships. *Jour. Agr. Res.*, **16**, *1919, pp. 259—261.*

291. P. GISEVIUS. Beiträge zur Methode der Bestimmung des specifischen Gewichts von Mineralien und der mechanischen Trennung von Mineralgemengen. *Landw. Vers. Stat.*, **28**, *1883, pp. 396—449, pl. 1.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **7**, 1884, pp. 329—333.

292. K. D. GLINKA. Der Glaukonit, seine Entstehung, sein chemischer Bestand und die Art und Weise seiner Verwitterung, *St. Petersburg, 1896.*

293. W. v. GÜMBEL. Über die Natur und Bildungsweise des Glaukonits. *Sitzber. Akad, Wiss. München, Math. Phys. Klasse, 1886.*

294. ———. Über die Grünerde von Monte Baldo. *Sitzber. Akad. Wiss. München,* **26**, *1986, p. 545.*

294*a*. F. H. HATCH and R. RASTALL, The petrology of sedimentary rocks, London 1913.

295. A. P. HOSKINS. On glauconite from Antrim. *Geol. Mag., 1895 (July)*

296. H. LAGATU. Classification et nomenclature des terres arables d'après leur constitution minéralogique (agricole) (*Compt. Rend. Acad. Sci.*, **141**, *1905, pp. 363—366, fig. 1.*
Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 226.

297. R. VAN DER LEEDEN. Über das Verhalten einiger durch Verwitterung entstandenen Tonerde-Kieselsäure-Mineralien. *Zentbl. Miner. etc., 1911, p. 139; 173.*

298. L. LÖB. Verslag omtrent het mineralogisch onderzoek van vijftien monsters akkeraarde. *Meded. Proefst. Oost Java, 4. ser.*, **2**, *1906, pp. 283—286.*

299. U. LUCCHELLI. Nuove proposte per l'utilizzazione delli leucite come concime potassico. *Rass. Miner. etc.*, **40**, *1914, pp. 102—103.*
Geol. Zentbl., **22**, 1915—17, p. 163.

300. ———. L'utilizzazione delle leuciti come concime potassico. *Rass. Miner. etc.*, **40**, *1914, pp. 121—122.*
Geol. Zentbl., **22**, 1915—17, p. 131.

301. W. J. McCAUGHEY & W. H. FRY. The microscopic determination of soilforming minerals. *U. S. Dept. Agr. Bur. Soils, Bul.* **91**, p. 100 *pl. 1, figs. 11.*
Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, p. 812.

302. E. C. J. MOHR. Korte handleiding ter determinatie van de voornaamste mineralen uit den grond van Nederlandsch-Indië. *Meded. Lab. Agrogeol.*, **2**, *1915*, ps. 11.
Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, p. 119.

303. A. MÜLLER. Bestimmung des Quarzgehaltes in Silikatgemengen. *Landw. Vers. Stat.*, **10**, *1868, pp. 155—162, figs 2.*

304. J. K. PLUMMER. Availability of potash in some common soilforming minerals and effect of lime upon potash absorption bij different crops. *Jour. Agr. Res.*, **14**, *1918, pp. 297—315, pl. 1, figs.* 4.

305. D. PRIANISCHNIKOW. Feldspat und Glimmer als Kaliquellen. *Landw. Vers. Stat.*, **63**, *1906, pp. 151—156; 479.*
Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 842.

306. E. RAMANN, & A. SPRENGEL. Über den Basenaustausch der Silikaten. I. Austausch der Alkalien und des Ammons von wasserhaltigen Tonerde-Alkalisilikaten (Permutiten) *Ztschr. Anorg. Chem.*, **95**, *1916, pp. 115—129.*

307. J. SAMOJLOFF. Über die mineralogische Bedeutung der Vegetationsversuche. *Zentbl. Miner. etc., 1910, pp. 257—263.*

308. J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK. Het quantitief mineralogisch onderzoek onzer zandgronden bij geologisch onderzoek, *Handel. 6. Ned. Nat. Geneesk. Cong., Delft, 1897, pp. 402—409. pl. 1.*

309. F. SEEMANN. Leitfaden der mineralogischen Bodenanalyse nebst Beschreibung der wichtigsten physikalischen Untersuchungsmethoden am gewachsenen Boden. *Wien & Leipzig*, 1914, ps. 110. figs 39, pls. 3.

Geol. Zentbl., **21**, 1915, p. 468.

310. F. SESTINI. Die kaolinisierende Einwirkung der Wurzeln auf die Feldspate im Erdreich. *Landw. Vers. Stat.*, **54**, *1900, pp. 147—153.*

311. B. SJOLLEMA. Trennung von Quarz und amorpher Kieselsäure. *Jour. Landw.*, **50**, *1902, pp. 371—374.*

312. C. A. STEIN. Über den Phosphorit der Lahn- und Dill Gegend. *Jour. Landw., 2 ser.*, **5**, *1870, pp. 127—166 (vol. 18)*; *2 ser.*, **6**, *1871, pp. 107—108; 337. (vol. 19).*

313. F. STEINRIEDE. Anleitung zur mineralogischen Bodenanalyse unter Anwendung der neueren petrographischen Untersuchungsmethoden, insbesondere zur Bestimmung der abschlämmbaren Teile des Bodens. 2nd Ed. *Leipzig, 1921*, ps. **238**, figs **106**.

314. A. VENDL. [Quantitative mineralogical analysis of sandy soil. *Zschr. Ung. geol. Gesellsch.*, **43**, *1913, p. 331—343.*

Expt. Sta. Rec., **31**, 1914, p. 719. — Bul. Mens. Rome, **5**, 1914, p. 376—377 (French. ed.). — Idem, p. 337 (English ed.)

315. K. VOGEL VON FALCKENSTEIN & H. SCHNEIDERHÖHN. Verwitterung der Mineralien eines Märkischen Dünensandes unter dem Einfluss der Waldvegetation. *Intern. Mitt. Bodemk.* **2**, 1912, pp. 204—213,

Bul. Mens. Rome, **3**, 1912, p. 2210.

316. CH. H. WARREN. The mineralogical examination of sands. *Techn. Quart.*, **19**, *1906, pp. 317—338.*

Chem. Abs., **1**, 1907, p. 539.

IX. SILT.

317. J. M. VAN BEMMELEN. Die Zusammensetzung des Meeresschlicks in den neuen Alluvien des Zuidersees (Niederlande). *Landw. Vers. Stat.*, **37**, *1890, pp. 239—256.*

318. F. L. C. VAN DOORN. Nadeelen van slib in irigatiewater voor de rijstvelden op Java. *Ingenieur, 1905, p. 277.*
Ind. Gids, 1905, I, pp. 917—918.

319. C. H. VAN HARREVELD-LAKO. De oorzaak van een zandbedekking op de s.f. Soemberkareng, aangevoerd door den bandjir van 25 October 1916 te Probolingo. *Meded. Proefst. Java Suikerindus., Landbk. Serie 1917. no. 10. — Arch. Suikerindus. Ned. Indië,* **25**, *1917, I. pp. 1101—1107.*

320. E. W. HILGARD. On the silt analysis of soils and clays. *Amer. Jour. Sci.*, **3** ser., *6, 1873.*
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **2**, 1879, pp. 57—59, fig. 1.

321. ———. Silt analyses of Mississippi soils and subsoils. *Amer. Jour. Sci., 3 ser.*, **7**, *1874, pp. 9—17.*

322. J. HOMAN VAN DER HEIDE. Over de bemestende werking van irrigatiewater. *Ingenieur, 1900, no. 7. — Ind. Mercuur, 1900, no. 8.*

323. ———. Eenige gegevens nopens het slibgehalte van irrigatiewater. *Arch. Java Suiker Indus.*, **12**, *1904, II, pp. 669—705, pl. I.*

324. C. F. JURITZ. The Orange River silt as a fertilizing agent. *Agr. Jour. Cape Town, 1907 (Sept.)*
Geol. Zentbl., **11**, 1908, p. 678.

325. W. KNOP. Analysen vom Nilabsatz. *Landw. Vers. Stat.*, **17**, *1874, pp. 65—70.*

326. J. D. KOBUS. Het slibgehalte van het irrigatiewater. *Meded. Proefst. Oost Java, 3 ser., no. 14, pp. 1—24. — Arch. Java Suiker Indus.*, **7**, *1899, II. pp. 1043—1067.*
Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900, pp. 622—623.

327. J. W. LEATHER. The value of silt as a manure. *Agr. Ledger, 1897, p. 7.*
Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, p. 333.

328. P. J. MAIER. Scheikundig onderzoek van modder, achtergebleven in de overstroomde vallei der hoofdplaats Banjoe-Mas in Februarij 1861. *Natuurk. Tijds. Ned. Indie. 5. ser.*, **4**, *p. 271 (vol. 24)*

329. A. MAYER. Slibgehalte van het water van verschillende meestal kleinere rivieren en beken. *Landbk. Tijds.*, (**7**), *1899, pp. 253—264.*

330. E. C. J. MOHR. Verslag eener excursie naar Bandjarnegara, in verband met het slib-bezwaar, veroorzaakt door eenige rivieren in 't Serajoedal. *Jaarb. Dept. Landb. Ned. Indië, 1906. p. 13.*

331. ———. Over het slibbezwaar van eenige rivieren in het Serajoedal en daarmede in verband staande onderzoekingen. *Meded. Dept. Landb.*, **5**, *1908*, ps. 95, map. 1, pl. 1, figs. 5.

332. ———. Alleen vruchtbaar slib, of ook vruchtbaar water? *Teysmannia*, **19**, *1908, pp. 543—551.*
Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 469.

333. A. MÜLLER. Seeschlamm und seine Absorptionsfähigkeit für Kalk und Kali. *Landw. Vers. Stat.*, **36**. *1889, pp. 257—263.*

334. H. VON POST. Über koprogene Bodenbildungen der Jetztzeit: Schlamm, Moor, Torf und Mull (Humus). (*translated bij* E. Ramann). *Landw. Jahrb.*, **17**, *1888, pp. 405—420.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **11**, 1888, pp. 350—353.

335. TH. SIEGERT. Untersuchung von Schlamm. *Landw. Vers. Stat.*, **2**, *1860, pp. 99—104.*

336. X. STAINIER. De la présence du sel marin dans quelques types de limon. *Bul. Min. Agr. Belgique*, **9**, *1893, pp. 28—30.*

337. J. B. WESTERDIJK. Slibbemesting. *Landbk. Tijds.*, (**5**), *1897, pp. 6—51, pl. 1.*

338. [De beteekenis van slib voor den landbouw.] *Ind. Tea Ass. Quart. Jour.*, **3**, *1912, p. 58.*

Teysmannia, **25**, 1914, pp. 578—580.

X. SOIL DENUDATION AND MOVEMENT OF SOIL.

339. J. G. ANDERSON. Solifluction, a component of subaerial denudation. *Jour Geol.*, **14**, *pp. 93—112.*

340. F. TH. BREDERODE. Over grondafspoeling. *Ind. Mercuur*, **37**, *1914, pp. 795—797.*

341. H. DARWIN. The vertical movement of the surface soil. *Rev. Sci., 4 ser.*, **16**, *1901, pp. 183—184.*

341*a* E. E. FREE, The movement of soil material bij the wind. With an bibliography of eolian geology bij S. C. Huntz and E. E. Free. *U. S. Dept. Agr. Bur. Soils Bull.* **68**, 1911, ps. 272.

342. J. GREGORY. The terms „denudation," „erosion." „corrosion," and „corrasion," *Geogr. Jour.*, **37**, *pp. 189—195.*

343. A. HOWARD. Soil denudation bij rainfall and drainage. *Ind. Tea Ass. Quart. Jour.*, **1**, *1914, p. 24.*

Teysmannia, **26**, 1915, pp. 184—185.

344. W. J. McGEE. Soil erosion. *U. S. Dept, Agr., Bur. Soils, Bul.* **71**, *1911*, ps. 60, pls. 33, figs. 3.

345. P. ROHLAND. Die Bodenbeweglichkeit. *Ztschr. Chem. u. Indus. Kolloide*, **12**, *1913, p. 189.*

346. H. SPETHMANN. Über Bodenbewegungen auf Island. *Ztschr. Ges. Erdk., pp. 246—248.*

347. W. VOLZ. Über Bodenversetzung in den Tropen (Sumatra). *Ztschr. Ges. Erdk., 1913, pp. 115—130, figs. 5.*

348. E. B. WATSON. Clay boulders and the rolling action of water. *Soil Sci.*, **3**, *1917, pp. 513—514.*

349. Soil denudation and surface drainage. The conservation of moisture. *Ind. Tea. Ass. Quart. Jour.*, **1**, *1916, p. 7.*
Teysmannia, **30**, 1919, p. 81.

III. SOIL PROPERTIES.

XI. CHEMICAL PROPERTIES.

350. G. ANDRÉ. Chimie agricole: Chimie du sol. (*Encyclopédie agricole*). Paris, *1913*, ps. 556, figs. 8.
Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 512.

351. J. M. VAN BEMMELEN. Bijdrage tot de wetenschapppelijke biographie van G. J. Mulder. Historisch kritische beschouwing van zijn werk: De scheikunde der bouwbare aarde. *Verh. Kon. Akad. Wetens. Amst., 1. sectie*, **7**, *1901*, p. 34 — *Landbk. Tijds.*, (**9**), *1901, pp. 393—424.*

352. F. W. CLARKE. The data of geochemistry. *U. S. Geol. Surv., Bul.* **616**, *1916, 3d Ed.* ps. 821.

353. H. J. CONN. [Preuves de l'intervention microbienne dans les transformations chimiques du sol] *Science, n. ser.*, **46**, *1917, pp. 252—255.* (English).
Bul. Mens. Rome, **9**, 1918, pp. 313—314.

354. H. EINHOF. Grundriss der Chemie für Landwirthe. *Berlin*, 1808.

355. M. HOFFMANN. Chemie, Physik u. Biologie des Bodens. *Jahresb. Landw.*, **24**, *1909, pp. 7—50*; **26**, *1911, pp. 21—65.*
Expt. Sta. Rec., **24**, 1911, p. 20; **28**, 1913, p. 416.

356. LANDOLT. Über die chemischen Umsetzungen im Boden unter dem Einflusse kleiner Organismen. *Landw. Vers. Stat.*, **33**. *1887, pp. 463—464.*

357. A. MAUSBERG. Die durch die verschiedenen Düngemittel hervorgerufenen chemischen und physikalischen Eigenschaften des Bodens *Illus. Landw. Ztg.*, **34**, *1914, pp 521—524.*

358. A. MAYER. Lehrbuch der Agrikulturchemie in Vorlesungen. *Heidelberg. 1 st. ed.* 1870; **6** *th. ed.* 1905.

359. G. J. MULDER. De scheikunde der bouwbare aarde. *Rotterdam*, 1860, 3 vols. (*1st. vol.* p. 482, *2d, vol.* p. 502. *3th. vol.* p. 435).

360. ———. Die Chemie der Ackerkrume. *Berlin*, 1863. (*transl. by* J. MÜLLER).

361. A. J. PATTEN. Soil and soil problems from the standpoint of the chemist. *Rpt. Michigan Acad. Sci.*, **13**, *1911, pp. 40—45.*
Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, pp. 717—718.

362. T. REMY. Bodenchemische u. Bodenbakteriologische Studien. *Landw. Jahrb.*, **35**, *1906, Ergzband 4, pp. 1—62, figs. 2.*
Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, p. 720.

363. G. SCHÜBLER. Grundsätze der Agrikulturchemie, Leipzig 1830.

364. A. SPANN. Leitfaden der Agrikulturchemie. *Hannover*, 1912.

365. C. SPRENGEL. Chemie für Land- und Forstwirthe. *Göttingen*, 1831.

366. W. VERNADSKY. [Zur Frage über die chemische Zusammensetzung der Böden] *Poehvovyedyenie, 1913, pp. 1—23.* (Russian).

XII. ELEMENTS.

A. Ammonia.

367. E. BRÉAL. [Production of ammonia at the expence of organic matter and humus] *Ann. Agron.*, **23**, *1897, pp. 356—369.* (French)
Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, pp. 633—634.

368. E. DEMONSSY. Sur l'oxydation des ammoniaques composées par les ferments du sol. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **126**, *1898. pp. 253—256.*
Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, p. 820.

369. W. KNOP. Über das Vorkommen der Salpetersäure in Wässern, Ackererden und das Verhalten des Ammoniaks und der salpetersauren Salze in der Ackererde. *Landw. Vers. Stat.*, **5**, *1863, pp. 137—160.*

370. ——— & W. WOLF. Über das Vorkommen und Verhalten des Ammoniaks in der Ackererde. *Landw. Vers. Stat.*, **3**, *1861, pp. 109—127*; *207—236*; **4**, *1862, pp. 67—89.*

371. I. G. McBETH. Fixation of ammonia in soils. *Jour. Agr. Res.*, **9**, *1917, pp. 141—155, pls. 14, fig. 1.*
Bul. Mens. Rome, **8**, 1917, pp. 1556—1557.

372. A. MÜNTZ & H. CONDON. [The ammoniacal fermentation of the soil]. *Ann. Agron.*, **19**, *1893, pp. 209—216 (French).*
Expt. Sta. Rec., **4**, 1893, pp. 860—861.

373. Th. PFEIFFER & A. EINECKE. Die Festlegung des Ammoniakstickstoffs durch die Zeolithe im Boden. *Mitt. Landw. Inst. Breslau*, **3**, *1906. pp. 299—311. Transl. into Dutch bij* J. J. Paerels: *Arch. Java Suiker Indus.*, **14**, *1906, pp, 419—433.*

374. R. S. POTTER & R. S. SNIJDER. The determination of ammonia in soils. *Jour. Indus. Engin. Chem.*, **7**, *1915, pp. 221—225.*

375. L. RINCK. Enthält die Grundluft Ammoniak? (*Inaug-Diss.*) *Erlangen*, 1880.
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **5**, 1882, p. 431.

376. E. J. RUSSELL. The ammonia in soils. *Jour. Agr. Sci.*, **3**, *1908 — 10, pp. 233—245, figs. 2.*
Bul. Mens. Rome, **1**, 1910, pp. 27—28.

377. TH. SCHLOESING. Sur l'absorption de l'ammoniaque de l'atmosphère par la terre végétale. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **110**, *1890, pp. 429—434; 499—504.*

Centbl. Agr. Chem., 1890, pp. 360—361. — Forsch. Agr. Phys. Wollny, **14**, 1891, pp. 30—33. — Expt. Sta. Rec., **3**, 1892, pp. 110—112.

378. J. STOKLASA. [Over de hoeveelheid en den oorsprong van den ammoniak in de produkten der Vesuvius-eruptie in April 1906.] *Ber. Deut. Chem. Ges., vol 39.* (German). *Transl. into Dutch by* G. E. Hoeffelmann: *Arch. Java Suiker Indus* **15**, *1907, pp. 417—425.*

B. Barium.

379. G. H. FAILYER. Barium in soils. *U. S. Dept. Agr,. Bur. Soils, Bul.* **72**, *1910*, ps. **23**, pl. **1**.

Expt. Sta. Rec., **24**, 1911, p. 21.

380. R. HORNBERGER. Über das Vorkommen des Baryums in der Pflanze und im Boden. *Landw. Vers. Stat.*, **51**, *1899, pp. 473—478.*

C. Carbonates

381. A. AMOS. A method for the determination of carbonates in soils. *Jour. Agr. Sci.*, **1**, *1905—06, pp. 322—326, fig. 1.*

382. F. K. CAMERON & J. M. BELL. The action of water and aqueous solutions upon soil carbonates. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **49**, *1907*, ps. **64**, figs. **5**.

383. H. B. HUTCHINSON & K. McLENNAN. The determination of soil carbonates. *Jour. Agr. Sci.*, **6**, *1914, pp. 323—327, fig. 1.*

384. M. O. JOHNSON. [Réaction des terrains de Hawaï par rapport aux solutions de bicarbonate de calcium, sa relation avec la détermination du besoin en chaux des terrains; méthode approximative rapide pour cette détermination] *Jour. Indus, Engin, Chem.*, **10**, *1918, pp. 31—33, fig. 1.* (English).

Bul. Mens. Rome, **10**, 1919, p. 572.

385. W. H. McINTIRE, L. G. WILLIS & J. S. HARDY. [Sur la non-existence du carbonate de magnésium dans les terres humides]. *Tennessee Sta. Bul.*, **107**, *1914, pp. 151—202* (English).

Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, p. 210—213.

386. P. R. McMILLER. Influence of gypsum upon the solubility of potash in soils. *Jour. Agr. Res.*, **14**, *1918, pp. 61—66.*

D. Carbonic acid.

387. G. E. BENTZEN. Die Kohlensäure in der Grundluft. *Ztschr. Biol.*, **18**, *1882, pp. 446—487.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **6**, 1883, pp. 76—77.

388. E. EBERMAYER. Mittheilungen über den Kohlensäuregehalt der Waldluft und des Waldbodens im Vergleich zu einer nicht bewaldeten Fläche. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **1**, *1878, pp. 158 — 161.*

389. E. EBERMAYER. Mittheilungen über den Kohlensäuregehalt eines bewaldeten und nicht bewaldeten Bodens. *Landw. Vers. Stat.*, **23**, *1879, pp. 64—66.*

390. F. HANNÉN. Untersuchungen über den Einfluss der physikalischen Eigenschaften des Bodens auf die Diffusion der Kohlensäure. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **15**, *1892, pp. 6—25.*

391. P. KOSSOVICH. [Zur Frage über den Gehalt der Böden an Kohlensäure]. *Zhur. Opytn. Agron., 1900, p. 496.*

392. TH. MARR. De koolzuurproductie in onzen bouwgrond. *Meded. Proefst. Oost Java, 4 ser.*, **2**, *1907, pp. 503—542, pls. 2, fig 1. — Arch. Java Suiker Indus.*, **16**, *1908, pp. 131—170, pls. 2, fig. 1.*

393. J. MÖLLER. Über die freie Kohlensäure im Boden. *Mitt. Forstl. Versuchsw. Oesterr.*, **1**, *1878, pp. 121—148.*
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **1**, 1878, p. 162—165.

394. ———. Über die freie Kohlensäure im Böden. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **2**, *1879, pp. 329—338.*

395. C. SALGER. Boden- Untersuchungen mit besonderer Berücksichtigung des Einflusses der Ventilation auf die Kohlensäuremenge im Boden. (*Inaug-Diss.*) *Erlangen*, 1880.
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **5**, 1882, p. 429—431.

396. SMOLENSKI. Über den Kohlensäuregehalt der Grundluft. *Ztschr. Biol.*, **13**, *1877, pp. 383—394.*

397. A. I. SSUPRUNENKO. [Materialien zur Frage über die Kohlensäure der Bodenluft.] *Verh. Inst. Landw. Neu-Alexandrien* **21**, *1910, pp. 59—75*, (Russian).
Geol. Zentbl., **16**, 1911, p. 452.

398. J. STOKLASA & A. ERNEST. Über den Ursprung, die Menge und die Bedeutung des Kohlendioxyds im Boden *Ztschr. Zuckerindus. Böhmen*, **31**, *1907, pp. 291—307. — Centbl. Bakt. etc., Abt. 2.* **14**, *1907, pp. 723—736.*

399. E. WOLLNY. Untersuchungen über den Einfluss der Pflanzendecke und der Beschattung auf den Kohlensäuregehalt der Bodenluft. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **3**, *1880, pp. 1—14.*

400. ———. Unterschungen über den Kohlensäuregehalt der Bodenluft I. *Landw. Vers. Stat*, **25**, *1880, pp. 373—391.*
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **4**, 1881, p. 30—31.

401. ———. Über den Kohlensäuregehalt der Bodenluft. *Deut. Landw. Presse, 1881, no. 28.*

402. ———. Untersuchungen über den Einfluss der physikalischen Eigenschaften des Bodens auf dessen Gehalt an freier Kohlensäure. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **4**, *1881, pp. 1—24*; **9**, *1886, pp. 165—194.*

403. ———. Untersuchungen über den Kohlensäuregehalt der Bodenluft II. *Landw. Vers. Stat.*, **36**, *1889, pp. 197—214.*

E. Humus.

I. GENERAL.

404. G. ANDRÉ. Sur la constitution des matiéres humiques naturelles. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **127**, *1898, pp. 414—417.*

Ann. Agron., **24**, 1898, pp. 602—604. — Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, p. 830.

405. ———. Action de la chaux et du carbonate de calcium sur certaines matiéres humiques naturelles, *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **127**, *1898, pp. 446—448.*

Ann. Agron., **24**, 1898, pp. 605—607. — Rev. Sci., 4. ser., **10**, 1898, pp. 471—472. — Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, pp. 1022—1023.

406. O. ASCHAN. Die Bedeutung der wasserlöslichen Humusstoffe (Humussole) für die Bildung der See- und Sumpferze. *Ztschr. Prakt. Geol.*, **15**, *1907, pp. 56—62. Journ. prakt. Chem.* **185**, (N. F. **77**) *1908 pp. 172—188.*

407. S. BENNI. Über die Entstehung des Humus (*Inaug-Diss.*) *Giessen*, 1896, p. 32.— *Ztschr. Naturw.*, **69**, *1896. pp. 145—176.*

Bot. Centbl., **69**, 1897, p. 88. — Chem. Centbl., 1897, I, p. 31.

408. M. BERTHELOT & G. ANDRÉ. Recherches sur les substances humiques. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **112**, *1891, pp. 916—922.*

Expt. Sta. Rec. **3**, 1892, p. 119—120.

409. A. A. BLAGOURAWOW. [Über die Wechselbeziehungen zwischen dem Humus und dem mineralischen Teile in dunkelfarbigen Böden.] (Russian). *Pochvovyedyenie, 1912, p. 82.*

410. J. BOSSCHA. Behoud van den humus. *Beknopt Verslag Handel. Bodemcong. Djocja, 1916, pp. 20—28*; disc. *pp. 28—31.*

411. N. BOGOSLOWSKY. [Über den Gehalt an Humus in verschiedenen Bodenhorizonten] *Mater. Studium Russ. Böden*, **6**, p. 27. (Russian)

412. W. B. BOTTOMLEY. The formation of humic bodies from organic substances *Biochem. Jour.*, **9**, *1915, pp. 260—268.*

Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, pp. 1258—1259.

413. A. K. BRYNILDSEN. Neuere Untersuchungen über die Natur der Humussubstanzen. *Chem. Ztg.*, **36**, *1912, p. 748.*

414. A. BÜHLER. Untersuchungen über die Bildung von Waldhumus. *Mitt. a. Württ. Forstl. Versuchs-Anstalt, Stuttgart, 1901*, H. 2.

414*a* ———. Der Waldbau, Stuttgart, 1918, Vol. I, pp. 291—309 (*Der Humusgehalt der Bodens, Abstract of No. 414*).

415. E. EBERMAYER Untersuchungen über die Bedeutung des Humus als Bodenbestandtheil und über den Einfluss des Waldes, verschiedener Bodenarten und Bodendecken auf die Zusammensetzung der Bodenluft. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **13**, *1890, pp. 15—49.*

416. C. G. EGGERTZ. [Studien und Untersuchungen über die Humuskörper der Acker- und Moorerde.] *Meddel. Landtbr. Akad. Expt. Fält*, **3**, *1888, pp. 1—66.* (Swedish).

Zentbl. Agr. Chem., 1889, p. 75. — Forsch. Agr. Phys., **12**, 1889, pp. 248—252.

417. C. EMEIS. Untersuchungen und Betrachtungen über das Verhalten der Humusarten. *Allg. Forst u. Jagd Ztg., 1910, pp. 425—433.*

418. H. FISCHER. Einiges über die Bedeutung der Humuskörper *Fühlings Landw. Ztg.*, **60**, *1911, pp. 73—83.*

Expt. Sta. Rec. **25**, 1911, p. 215.

419. G. S. FRAPS. Report on humus. *U. S. Dept. Agr., Bur. Chem., Bul., 1912, pp. 52—56.*

420. B. HEINZE. [The formation and decomposition of humus in cultivated soils] *Landw. Mitt. Prov. Sachsen etc.*, (German).

Centbl. Bakt., etc., pt. 2, **26**, 1909, p. 682.

421. F. C. HENRICI. Einige Bemerkungen über den Humus. *Jour. Landw., u.* ser., **8**, *1863, pp. 283—295.*

422. E. W. HILGARD. Über die Beziehung zwischen Humusbildung und Kalkgehalt der Bodenarten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **15**, *1892, pp. 400—405.*

423. J. HUDIG. Onderzoekingen over humus *Cultura*, **22**, *1910, pp. 530—548.*

Expt. Sta. Rec., **24**, 1911, p. 523.

424. M. E. JAFFA. Investigations of matière noire, or humus. *California Sta. Rpt., 1895, pp. 35—36.*

Expt. Sta. Rec., **8**, 1896—97, pp. 678—679.

425. J. JOFFRE. [Note on humus] *Bul. Soc. Chim. Paris*, **13—14**, *1895, pp. 443—444.*(French).

426. H. KASERER. Einige neue Gesichtspunkte über die Rolle des Humus in der Ackererde. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **1**, *1911, pp. 367 — 375.*

Geol. Zentbl., **17**, 1911—12, p. 439.

427. C. KELLER. Humusbildung und Bodenkultur unter dem Einfluss thierischer Thätigkeit. *Leipzig*, 1887, ps. **40**.

Forsch. Agr. Phys. Wollny. **10**, 1887, pp. 385—388.

428. A. KÖNIG. Über das Absorptionsvermögen humoser Medien. *Landw. Vers. Stat.* **26**, *1881, pp. 407—408.*

429. S. KOSLOWSKY. [Über die Löslichkeit des Humus] *Mater. Stud. Russ. Böden*, **8**, *pt. 63.* (Russian).

430. P. KOSTYTSCHEW. Bildung und Eigenschaften des Humus. *Arb. Naturf. Ges. Pbg.*, **20**, *1889.*

431. ———. [Untersuchungen über die Bildung und Eigenschaften des Humus.] *Ann. Agron.*, **17**, *1891, pp. 17—38.* (French). *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **15**, *1892, pp. 33—48.* (German).

432. E. F. LADD. Soil humus. *North Dakota Sta. Bul.*, **32**, *pp. 272—276.*
Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, p. 129.

433. R. LANG. Rohhumus und Bleicherdebildung im Schwarzwald und in den Tropen. *Jahresb. Ver. Vaterl. Naturk.*, **71**, *1915, pp. 115—123.*
Geol. Zentbl., **22**, 1915—17, p. 228.

434. S. LEAVITT. Soil Humus. *Jour. Indus. Engin. Chem.*, **4**, *1912, pp. 601—604.*

435. W. GRAF ZU LEININGEN. Über Humusablagerungen in den Kalkalpen .*Naturw. Ztschr. Forst u. Landw.*, **6**, *1908, pp. 529—538, pls. 2*; **7**, *1909, pp. 8—32*; *160—173*; *249—273, fig. 1.*
Geol. Zentbl., **14**, 1910, pp. 613—614.

436. ———. Über Humusablagerungen im Gebiete der Zentral-Alpen. *Naturw. Ztschr. Forst u. Landw.*, **10**, *1912, pp. 465—486 ; 513—518*; *589—591.*

437. S. LESNEWSKY. Vergleichende Bestimmung der Löslichkeit des Humus verschiedener Böden. *Mem. Inst. Agron. Novo Alexandria* **10**, p. 63.

438. R. H. LOUGHRIDGE. Humus in California soils. *California Sta. Bul*, **242**, *1914, pp. 49—92.*
Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, pp. 714—715. — Bul. Mens. Rome, **5**, 1914. p. 1017.

439. E. MÄKINEN. Die Bestimmung des Oxydationsgrades von Eisenverbindungen in humushaltigen Lösungen. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **4**, *1914, pp. 388—392.*

440. E. MELIN & S. ODÉN. Kolorimetrische Untersuchungen über Humus und Humifizierung. *Sveriges Geol. Unders., C.* **278**, *1917.*

441. E. J. MICHELET. [Contributions to our knowledge of the composition of humus.] *Arch. Math. og Nat. Vidensk.*, **27**, *no. 7, p. 18* (Norwegian).
Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, p. 317.

442. G. J. MULDER. Üntersuchungen über die Humussubstanzen. *Jour Prakt. Chem.*, **21**, *1840 pp. 203—240 ; 321—370.*

443. P. E. MÜLLER. Studien über die natürlichen Humusformen und deren Einwirkung auf Vegetation und Boden. *Berlin*, 1887, ps. 324.
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **10**, 1887, pp. 383—385.

444. G. NEFEDOW. The importance of the mineral humates as a nutritive medium for plants. *Selsk. Khoz. i. Lyesov.*, **184**, *1897, pp. 141—163.*
Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, pp. 333—334.

445. S. ODÉN. Kolloidchemische Untersuchungen über Humussubstanzen. I. Untersuchung des Sphagnumtorfs. *Ztschr. Chem. u. Indus Kolloide*, **10**, *1912, pp. 320—321.*
Bul. Mens. Rome, **3**, 1912, pp. 1780—1781.

446. S. ODÉN. Zur Kolloidchemie der Humusstoffe. *Koll. Ztschr.*, **14**, *1914, pp. 123—130.*

Chem. Abs., **8**, 1914, p. 2768. — Ztschr. Angew. Chem. 27, 1014. Ref. Teil pp. 613—614. — Expt. Sta. Rec., **32**, 1915, p. 813.

447. VON OERTZEN. Humus und Kulturen auf Humus. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, **36**, *1904, pp. 32—39.*

448. A. PAGNOUL. Humus and carbon in cultivated soils. *Bul. Sta. Agron. Pas de Calais, 1900, pp. 9—15.*

449. A. PANKOW. [Der Einfluss des Reliefs der Gegend auf die Löslichkeit des Humus.] *Mater. Stud. Russ. Böden* **18**, *pt. 51.* (Russian).

450. ———. [Der Gehalt an Humus im Ackerboden und Neuland und seine Löslichkeit] *Zhur. Opytw. Agron., 1910, p. 194.* (Russian).

451. O. PITSCH. Untersuchungen über die dem Boden durch Alkalien entziehbaren Humusstoffe; zugleich eine Beleuchtung der Theorie von Grandeau bezüglich der Rolle welche die organischen Substanzen des Bodens bei der Ernährung der Pflanzen spielen. *Landw. Vers. Stat.*, **26**, *1881, pp. 1—49.*

452. H. POTONIÉ. Über rezente allochthone Humusbildungen. *Sitzber-Akad. Wiss. Berlin, 1908, pp. 48—57.*

452*a* ———. Die rezenten Kaustobiolithe. Vol. II and III: Die Humusbildungen *Abh. d. Preuss. geol. Landesanstalt N. F. Heft 55 II, III Berlin 1911, 1912*, ps. 326 and ps. 322; fig. 58 and 58.

453. G. A. RITTER. Einige Versuche, betreffend die physiologische Bedeutung der Humusstoffe des Bodens. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **2**, *1912, pp. 301—311.*

Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, p. 518.

454. A. J. VAN SCHERMBEEK. Mitteilungen über den Humus. (*In*: Mitteilungen aus dem Gebiet der Bodenkunde und der Bodenaufnahme). *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, **35**, *1903, pp. 653—678; 719—744.*

455. TH. SCHLOESING. Etudes sur la terre végétale. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **135**, *1902, pp. 601—605.*

Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, p. 748.

456. F. SENFT. Die Humus-, Marsch-, Torf- und Limonitbildungen. *Leipzig*, 1912.

457. F. SESTINI. [Humus] *R. Univ. Pisa Ist. Chim.*, **17**, *1900—1901, p. 11.* (Italian)

458. P. SLIOSKIN. [Studien über Humus.] *Kiew*, 1900. (Russian)

459. H. SNYDER. Composition of humus .*Jour. Amer. Chem. Soc.*, **19**, *1897, pp. 738—744.*

460. L. SOSTEGNI. Einige Untersuchungen über die aus Torf gewonnenen Humuskörper. *Landw. Vers. Stat.*, **32**, *1886, pp. 9—14.*

461. S. SUZUKI. On the formation of humus. *Bul. Col. Agr. Tokyo*, **7**, *1906, pp. 95—99.*

Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, p. 14.

462. S. SUZUKI. Studies on humus formation. *Bul. Col. Agr. Tokyo*, **7**, *1907, pp. 513—529.*

Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, pp. 719—720.

463. W. THAER. Kolloidchemische Studien an Humus aus gekalktem und ungekalktem Boden. *Jour. Landw.*, **60**, *1912, pp. 1—18.*

464. A. TRUSOW. [The formation of humus bij means of vegetable compounds.] *Selsk. Khoz. i Lyesov.*, **246**, *1914, pp. 233—246.* (Russian).

Expt. Sta. Rec., **34**, 1916, p. 619. — Bul. Mens. Rome, **34**, 1916, p. 619 (French ed.). — Id., pp. 540—541 (English ed.)

465. ———. [Etudes faites en Russie concernant l'humification des divers constituants des organismes végétaux et sa possibilité sous l'influence des agents naturels] *Selsk. Khoz. i Lyesov.* **247**, *1915, pp. 575—605.* (Russian).

Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, pp. 1566—1567.

466. ———. [L'humification des constituants de l'organisme végétal; agents et conditions de l'humification]. *Selsk. Khoz. i Lyesov.*, **248**, *1915, pp. 409—437.* (Russian).

Bul. Mens. Rome, **7**, 1916, pp. 49—50.

467. G. d'UTRA. [Humus im soils]. *Bol. Inst. Agron. SaoPaulo, 1 ser., 1900, pp. 152—160.* (Spanish).

Expt. Sta Rec., **12**, 1900—01, p. 732.

468. H. VATER. Ein Vortrag über die Bedeutung des Humus für den Wald auf der *5. Hauptvers. Deut. Forstver. Eisenach, 1904.*

469. ———. Einheitliche Benennung der Humusformen. *Vers. Sächs. Forstver., 1907.*

470. A. DE VILLÈLE. [Humus] *Rev. Agr. Réunion*, **5**, *1899, pp. 530—540.* (French).

471. O. DE VRIES. Humus en Stalmest. *Meded. Proefst. Tabak, nr.* **2**, *1911, pp. 1—6.*

472. H. J. WHEELER. The humus content of the soil. *Proc. Amer. Ass. Farmers' Inst.*, **21**, *1916, pp. 79—90, figs. 2.*

Expt. Sta. Rec., **38**, 1918, p. 421.

II. DETERMINATION OF HUMUS.

473. S. J. ALWAY, E. K. FILES & R. M. PINCKNEY, Determination of humus. *Jour. Indus. Engin. Chem.*, **2**, *1910 pp. 317—322.*

Analyst, 1910, p. 495. — Bul. Mens. Rome, **1**, 1910, pp. 237—239.

474. ———. The determination of humus. *Nebraska Sta. Bul.*, **12**, *1910, p. 25.*

Bul. Mens. Rome, **2**, 1911, pp. 2018—2019.

475. F. J. ALWAY & R. M. PINCKNEY. The photometric and colorimetric determination of humus. *Nebraska Sta. Rpt.*, **25**, *1912, pp. 2—6.*

476. W. BEAM. The determination of humus, especially in heavy clay soils .*Cairo Sci. Jour.*, **6**, *1912, pp. 93—103.*

Bul. Mens. Rome, **3**, 1912, pp. 2685—2686.

477. H. A. HUSTON & T. W. McBRIDE. A modification of Grandeau's method for the determination of humus. *U. S. Dept. Agr. Div. Chem., Bul.* **38**, *pp. 84—92.*

478. G. LOGES. Über die Bestimmung des Humus in Ackererden. *Landw. Vers. Stat.*, **28**, *1883, pp. 229—245.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **6**, 1883, pp. 77—78.

479. C. A. MOŒRS. & H. H. HAMPTON. The separation of clay in the estimation of humus. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, **30**, *1908, pp. 805—807.*

III. HUMUS AND SOIL FERTILITY.

480. R. H. CARR. Is the humus content of the soil a guide to fertility? *Soil Sci.*, **3**, *1917, pp. 515—524, figs. 3.*

Bul. Mens. Rome, **8**, 1917, pp. 1555—1556.

481. W. DETMER. Die natürlichen Humuskörper des Bodens und ihre landwirthschaftliche Bedeutung. *Landw., Vers. Stat.*, **20**, *1877, pp. 248—300.*

482. P. EHRENBERG & F. BAHR. Zur Verwendung von Waldhumus in der Landwirtschaft. *Jour. Landw.*, **61**, *1913, pp. 325—359.*

483. A. GAUTIER. Sur le rôle que jouent les matières humiques dans la fertilité des sols. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **124**, *1897, pp. 1205—1206.*

Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, p. 334.

484. Z. KAMERLING. De rol van den humus in het rationeele landbouwbedrijf. *In*: Verslag van het wortelrot-onderzoek. *Arch. Java Suiker Indus.*, **11**, *1903, II, pp. 681—710, pls. 3.*

485. W. KNOP. Über die Bedeutung des Humus. (Analyse des Nil Schlamms) *Landw. Vers. Stat.*, **15**, *1872, pp. 13—21.*

486. E. C. J. MOHR. Opkomst en ondergang van cultures een humuskwestie? *Beknopt Versl. Handel. Bodem Cong. Djocja, 1916, pp. 61—66; disc: pp. 66—68.*

487. M. MOLLIARD. L'humus est-il une source directe de carbone pour les plantes vertes supérieures? *Compt. Rend. Sci.*, **154**, *1912, pp. 291—294.*

488. VON OLLECH. Über den Humus und seine Beziehungen zur Bodenfruchtbarkeit. *Berlin*, 1890, ps. 32.

489. E. SIMON. Die Humuskörper in ihrer Beziehung zur Pflanzenernährung. *Landw. Vers, Stat.*, **18**, *1875, pp. 452—472.*

490. H. SNYDER. Humus in its relation to soil fertility. *Yearb. U. S. Dept. Agr., 1895, pp. 131—142.*

491. ———. [Idem.] *Transl. by* Marcille. *Ann. Agron.*, **22**, *1896, pp. 531—564* (French).

492. ———. Production of humus from manures. *Minnesota Std. Bul.*, **53**, *pp. 12—35, fig. 1.*

Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, pp. 632—633.

IV. HUMUS ACIDS.

493. A. BAUMANN. Untersuchungen über die Humussäuren. I. Geschichte der Humussäuren. *Mitt. bayr. Moorkulturanst.*, **3**, *1909, pp. 52—123.*

494. M. BERTHELOT & G. ANDRÉ. Sur l'oxydation spontanée de l'acide humique et de la terre végétale. *Compt. Rend., Acad. Sci.*, **114**, *1892, pp. 41—43.*

Expt. Sta. Rec., **3**, 1892, pp. 635—636.

495. P. EHRENBERG & F. BAHR. Beiträge zum Beweis der Existenz von Humussäuren und zur Erklärung ihrer Wirkungen vom Standpunkt der allgemeinen und theoretischen Chemie. *Jour. Landw.*, **61**, *1913, pp. 427—485, figs. 7.*

496. G. FISCHER. Die Säuren und Kolloide des Humus. *Kühn Arch.*, **4**, *1914, pp. 1—136.*

497. E. GULLY. Untersuchungen über die Humussäuren II. Die freien Humussäuren d. Hochmoores. *Mitt. bayr. Moorkulturanst.*, **4**, *1910, pp. 13—156.*

497*a* ———. Untersuchungen über die Humussäuren. III. Die chemische Zusammensetzung und das Basenabsorbtionsvermögen der Sphagnen, die Abhängigkeit derselben vom Standorste und die Bedeutung der einzelnen Nährstoffe bei der Bildung von Hochmoor. *Mitt. Moorkulturaust., 1913, no. 5, pp. 1—84, figs. 2, — Landw. Jahrb. Bayern*, **2**, *1912, pp. 941——1024, figs 2.*

Expt. Sta. Rec., **29**, 1913, p. 124.

498. ———. Untersuchungen über die Humussäuren IV. Die Untersuchungen von Prof. Dr. Tacke und Prof. Dr. Süchting über die Humussäuren. *Mitt. Moorkulturanst., 1913, no.* **5** *pp. 84—185 — Landw. Jahrb. Bagern*, **2**, *1912, pp. 1025—1074.*

Expt. Sta. Rec., **29**, 1913, p. 124.

499. ———. Die „Humussäuren" im Lichte neuzeitlicher Forschungsergebnisse. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **5**, *1915, pp. 232—247; 347—368.*

Geol. Zentbl., **23**, 1918—19, p. 453.

500. R. HORNBERGER. Über die Humussäuren des Bleisandes und des Ortsteins. *Landw. Vers. Stat.*, **73**, *1910, pp. 221—233.*

501. A. JULIEN. On the geological action of the humus acids. *Proc. Amer. Ass. Adv. Sci.*, **28**, *1879.*

502. A. MAYER. Über die Humussäuren des Bleisandes und de Ortsteins. *Landw. Vers. Stat.*, **60**, *1904, pp. 475—480.*

503. ———. Over de humuszuren van het loodzand en van het oer. *Landbk. Tijds.*, (**12**), *1904, pp. 301—306.*

504. X. P. MUNTENDAM. Eene methode tot bepaling van humuszuren in grond. *Landbk. Tijds.*, ;(6), *1898, pp. 297—305, fig. 1.*

505. H. NIKLAS. Sind in den Humusstoffen Humussäuren oder Kolloide vorhanden? *Naturw. Ztschr. Forst u. Landw.*, **10**, *1912 pp. 379—389.*

Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, p. 119.

506. S. ODÉN. Über die chemische Natur der Humussäuren. I, II *Ark. Kemi, Miner. och Geol.*, **4**, *1912*, **5**, *1914.*

Ber. Deut. Chem. Ges., 1912, I. p. 635.

507. ———. Die Humussäuren und die Bodenazidität. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **6**, *1916, pp. 81—109, figs. 3.*

Geol. Zentbl., **23**, 1918—19, p. 453.

508. ———. Die Huminsäuren. *Koll. Ztschr. Beihefte* **XI**, *1919, pp. 76—260.* — With an exhaustive bibliography.

509. A. RINDELL. Über die chemische Natur der Humussäuren. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **1**, *1911, pp. 67—80.*

Geol. Zentbl., **17**, 1911—12, p. 390.

510. ———. Einige Bemerkungen zu: E. Gully, Untersuchungen über die Humussäuren III und IV. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **3**, *1913, pp. 456—464.*

Geol. Zentbl., **21**, 1915, p. 52.

511. O. SCHREINER & E. C. SHOREY. Some acid constituents of soil humus. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, **32**, *1910, pp. 1674—1680.*

Bul. Mens. Rome, **2**, 1911, p. 62.

512. F. SESTINI. Der die Humussäure im Erdreich und Torfe begleitende Stickstoffgehalt. *Landw. Vers. Stat.*, **51**, *1899, p. 153—158.*

513. C. SPRENGEL. Über Pflanzenhumus, Humussäure und humussaure Salze. *Kastner, Arch. Gesammte Naturlehre*, **8**, *1826, pp. 145—220.* (*Nürnberg*).

514. H. SÜCHTING. Kritische Betrachtungen über Humussäuren, Humus und Humusböden. *Fühlings Landw. Ztg.*, **61**, *1912, pp. 465—487.*

Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, p. 518.

515. ——— & B. TACKE. Über Humussäuren. *Landw. Jahrb.*, **41**, *1911, pp. 714—754.*

Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, pp. 720—721.

516. B. TACKE. Über die Bestimmung der freien Humussäuren in Moorboden. *Chem. Ztg.* ,**21**, *1897, pp. 174—175, fig. 1.*

Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, p. 32.

517. ———. Bemerkungen zu der Abhandlung: „Kritische Betrachtungen über Humussäuren etc." von H. Süchting. *Fühlings Landw. Ztg., 61, 1912* (*Sept.*)

518. ———. A. DENSCH & TH. ARND. Über Humussäuren. Er-

widerung auf die Ausführungen Gullys in seiner Arbeit „Untersuchungen über die Humussäuren IV." *Landw. Jahrb.*, **45**, *1913, p. 195—265.*

V. NITROGEN IN HUMUS.

519. F. J. ALWAY & E. S. BISHOP. Nitrogen content of the humus of arid soils. *Jour. Agr. Res.*, **5**, *1915—16, pp. 909—916.*

520. A. DOJARENKO. [Humus substances as a nitrogenous constituent of the soil) *Izv. Moscov. selsk. Khoz. Inst., 6, 1900, pp. 440—483* (Russian)

Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, pp. 534—535.

521. ———. Der Stickstoff des Humus. *Landw. Vers. Stat.*, **56**, *1902, pp. 311—320.*

Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, pp. 20—21.

522. E. W. HILGARD. Über die Beziehung zwischen Humusbildung und Kalkgehalt der Bodenarten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **15**, *1892, pp. 402—405.*

523. ———. Über den Stickstoffgehalt des Bodenhumus in der ariden und humiden Region. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **17**, *1894, pp. 478—485.*

524. E. F. LADD. Humus and soil nitrogen. *North Dakota Sta .Bul.*, **47**, *pp. 685—704.*

Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02. pp. 433—434.

525. C. B. LIPMAN. A preliminary statement on the present status of the humus nitrogen problem in arid soils. *Soil Sci.*, **1**, *1916, pp. 285—290.*

Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, p. 513.

526. ——— & H. F. PRESSEY. A contribution to our methods of determining nitrogen in humus. *Jour. Indus. Engin. Chem.*, **5**, *1913, pp. 143—144.*

527. F. LÖHNIS & H. H. GREEN. Über die Entstehung und Zersetzung von Humus, sowie über dessen Einwirkung auf die Stickstoffassimilation. *Centbl. Bakt. etc.*, **40**, *1914, p. 52.*

528. R. H. LONGHRIDGE. Humus and humus nitrogen in California soil colums. *Univ. California, Pub. Agr. Sci.*, **1**, *1914, pp. 173—274.*

Expt. Sta, Rec., **34**, 1916, pp. 324—325.

529. P. PICHARD. Nitrification comparé de l'humus et de la matière organique non alterée. *Ann. Agron.*, **18**, *1892, pp. 337—351.*

Expt. Sta. Rec., **4**, 1893, pp. 294—295.

530. C. RIMBACH. Investigations on the determination and composition of humus and its nitrification. *California Sta. Rpt., 1899—1901, I, pp. 43—48.*

Expt. Sta. Res., **14**, 1902—03. pp. 231—232.

531. A. P. RUTZKOW. [Über den Stickstoffgehalt in Humus der

Böden in Turkestan in Verbindung mit der Theorie von Hilgard.] *Wiss. Ber. Univ. Kasan*, **79**, *pp. 1—28*. (Russian).

Pochvovyedyenie, 1913, p. 70. — Geol. Zentbl., **17**, 1911—12, p. 489.

532. H. J. WHEELER, C. L. SARGENT & B. L. HARTWELL. The amount of humus in soils and the percentage of nitrogen in the humus as affected bij applications of air-slaked lime and certain other substances. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, **21**. *1899, pp. 1032—1037. Rhode Island Sta. Rpt., 1899, pp.152—159.*

Expt. Sta. Rec,. **11**, 1899—1900, pp. 824—826. — Id., **12**, 1900—01, pp. 727—728.

F. Iron.

533. M. FESCA & H. IMAI. Zur Bestimmungsmethode der verschiedenen Oxydationsstufen des Eisens in Ackerböden. *Jour. Landw.*, **32**, *1884, pp. 407—421.*

534. A. MONNIER & L. KUCZYASKI. Contribution à l'étude agrologique du fer. *Arch. Sci. Phys. et Nat.*, **43**, *1917, pp. 66—68.*

Bul. Mens. Rome, **8**, 1917, pp. 715—716.

535. C. G. T. MORISON & H. C. DOYNE. Ferrous iron in soils. *Jour. Agr. Sci.*, **6**, *1914, pp. 97—101.*

536. R. SACHSSE & A. BECKER. Das Verhalten des Eisenoxyds in dem Boden und den Gesteinen. *Landw. Vers. Stat.*, **41**, *1892, pp. 453—466, fig. 1.*

537. W. SUKATSCHEFF. [Über den Einfluss des Grundeisens auf den Boden.] *Nachr. Kais. Akad. Wiss. Pbg., 1911, pp. 51—60.* (Russian).

Geol. Zentbl., **17**, 1911—12, p. 440.

G. Lime.

538. A. BERNARD. The amount and rôle of lime in arable soil. *Rev. Agr.*, **8**, *1894, pp. 157—160; 199—206.*

539. E. BLANCK. Über Kalkkonkretionen. *Landw. Vers. Stat.*, **65**, *1907, pp. 471—479.*

Zentbl. Agr. Chem., **37**, 1908, pp. 202—203. — Jour. Chem. Soc., **92**, 1907. p. 295, — Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, p. 1024.

540. P. L. GILE. Lime-magnesia ration as influenced by concentration. *Porto Rico Sta. Bul.*, **12**, *1913, p. 24, pls. 4.*

541. ——— & C. N. AGETON. The effect of strongly calcareous soils on the growth and ash composition of certain plants. *Porto Rico Sta. Bul.*, **16**, *1914, p. 45, pls. 4.*

542. C. T. GIMINGHAM. The formation of calcium carbonate in the soil by bacteria. *Jour. Agr. Sci.*, **4**, *1911—12, pp. 145—149.*

543. ———. The functions of lime in the soil. *Chem. World, 1912, no. 2.*

544. R. A. GORTNER. A rapid method for the estimation of calcium oxide in peat soils. *Soil Sci.*, **1**, *1916, pp. 505—508.*

545. G. HAGER & J. KERN. Über die Löslichkeit des kohlen-

sauren Kalkes verschiedener Herkunft und Feinheit in kohlensäurehaltigem Wasser in ihrer Beziehung zu Boden und Pflanze. *Jour. Landw.*, **64**, *1916, pp. 325—342.*

546. E. W. HILGARD. Über den Einfluss des Kalkes als Bodenbestandteil auf die Entwicklungsweise der Pflanzen. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **10**, *1887, pp. 185—195.*

547. F. S. MARR. Estimation of calcium carbonate in soils. *Jour. Agr. Sci.*, **3**, *1908—10, pp. 155—160.*

548. TH. MARR. Assimileerbare kalk in onzen bouwgrond. *Meded. Proefst. Oost Java*, **4**. *ser.*, **1**, *1905, pp. 465—478.* — *Arch. Java Suiker Indus.*, **13**, *1905, pp. 78—92.*

549. D. MEYER. Die Kalkverbindungen der Ackererden und die Bestimmung des assimilierbored Kalkes im Boden. *Landw. Jahrb.*, **29**, *1900, pp. 913—1000.* — *Fühlings Landw. Ztg.*, **49**, *1900, pp. 842—847; 865—871; 904—910.*

Deut. Landw. Presse, **28**, 1901, pp. 46—48, figs. 3. — Expt. Sta. Rec., **12**, 1900—01, pp. 1020—1021.

550. J. B. REYNOLDS. Physical effects of lime in soils. *Ontario Agr. Col. Expt. Farm Rpt., 1897, pp. 2—3, fig. 1.*

Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, p. 228.

551. E. C. SHOREY, W. H. FRY & W. HAZEN. Calcium compounds in soils. *Jour. Agr. Res.*, **8**, *1917, pp. 57—77.*

Bul. Mens. Rome, **8**, 1917, pp. 716—717.

552. R. W. TUINZING. Kalk, haar vormen, eigenschappen en haar beteekenis voor landbouw en industrie. *Maastricht, 1918, ps. 64, figs. 65 & 4.*

553. C. WESENBERG-LUND. Summary of studies upon lake-lime, pea-ore and lake-gytje in Danish lakes. *Meddel. Dansk Geol. För.* **7**, *1901, pp. 145—180, pls. 3.*

H. Manganese.

554. GORTNER-ROSS & O. ROST CLAYTON. The determination of total manganese in soils. *Jour. Indus. Engin. Chem.*, **4**, *1912, pp. 522—524.*

555. W. P. KELLEY. The function and distributive of manganese in plants and soils. *Hawaii Sta. Bul.*, **26**, *1912, p. 56.*

556. P. NOTTIN. Etude agrologique du manganèse. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **155**, *1912, pp. 1167—1169.* — *Ann. Sci. Agron., 4 ser., 1913, I. pp. 1—12.*

Bul. Mens. Rome, **4**, 1913, pp. 379—380.

I. Nitrogen.

557. F. J. ALWAY & R. S. TRUMBULL. A contribution to our knowledge of the nitrogen problem under dry farming. *Jour. Indus Engin. Chem.*, **2**, *1910, pp. 135—138.*

558. A. BAUMANN. Über die Entstehung der Salpetersäure und

salpetrigen Säure in der Natur durch Verdampfung von Wasser durch alkalische Substanzen und durch den Boden an und für sich. *Landw. Vers. Stat.*, **35**, *1888, pp. 217—260.*

559. M. BERTHELOT. Nouvelles observations sur les composés azotes volatils émis par la terre végétale. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **112**, *1891, pp. 195—197.*

Expt. Sta. Rec., **3**, 1892, pp. 118—119.

560. ———. Nouvelles recherches sur la fixation de l'azote atmosphérique par les micro-organismes. *Bul. Soc. Chim. Paris*, **11**, *1894, pp. 781—784.*

561. ———. & G. ANDRÉ. Faits pour servir à l'histoire des principes azotés renfermés dans la terre végétale. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **112**, *1891, pp. 189—194.*

Expt. Sta. Rec., **3**, 1892, pp. 117—118.

562. L. FELSINGER. Neue Forschungsergebnisse über den Stickstoffhaushalt des Ackerbodens. *Wiener Landw. Ztg.*, **62**, *1912, pp. 10—11.*

563. H. FISCHER. Versuche über Stickstoffumsetzungen in verschiedenen Böden. *Landw. Jahrb.*, **41**, *1912, pp. 755—822.*

564. ———. Über die Leistungsfähigkeit luftstickstoffsammelnder Bakterien für die Land- und Teichwirtschaft. *Fühlings Landw. Ztg.*, **65**, *1916, p. 393—407.*

565. E. B. FRED & E. J. GRAUL. Some factors that influence nitrate formation in acid soils. *Soil Sci.*, **1**, *1916, pp. 317—338, pl. I.*

566. E. FULMER. Some notes concerning the nitrogen content of soils and humus. *Washington Sta. Bul.* **23**, *p. 19.*

Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, p. 33.

567. P. L. GAINEY & L. F. METZLER. Some factors affecting nitrate-nitrogen accumulation in soil. *Jour. Agr. Res.*, **11**, *1917, pp. 43—64.*

Expt. Sta. Rec., **38**, 1918, pp. 211—212.

568. A. GAUTIER & R. DROUIN. Sur la fixation de l'azote par le sol arable. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **113**, *1891, pp. 820—825.*

Expt. Sta. Rec., **3**, 1892, p. 552.

569. J. E. GREAVES, E. G. CARTER & H. C. GOLDTHORPE. Influence of salts on the nitric-nitrogen accumulation in the soil. *Jour. Agr. Res.*, **16**, *1919, pp. 107—135, figs. 5.*

570. A. D. HALL & N. H. J. MILLER. The nitrogen compounds of the fundamental rocks. *Jour. Agr. Sci.*, **2**, *1907—08, pp. 343—345*

571. H. HESSELMAN. Studier över salpeterbildingen i naturliga jordmåner, och des betydelse i växtekologiskt avseende [Studien über die Nitratbildung in natürlichen Böden und ihre Bedeutung in pflanzenekologischer Hinsicht.] *Meddel. Statens Skogsförsöksanst., Stockholm 1917, Band I, pp. 301—528.* (Swedish with German abstract).

572. D. J. HISSINK. Die Festlegung des Ammoniakstickstoffs durch

Permutit und Tonboden, und die Zugänglichkeit des Permutit-Stickstoffs für die Pflanze. *Landw. Vers. Stat.*, **81**, *1913, pp. 377—432, pl. I, figs. 5.*

573. M. E. JAFFA. Determination of organic nitrogen in soils. *California Sta. Rpt., 1891—92, pp. 48—49.*
Expt. Sta. Rec., **5**, 1893—94, p. 571.

574. J. M. JANSE. De omzettingen van de stikstofverbindingen in den bodem, *Teysmannia*, **7**, *1896, pp. 598—613; 649—670.*

575. S. J. JODIDI. The chemical nature of the organic nitrogen in the soil I, II. *Iowa Sta. Bul., 1 & 3, 1911. — Jour. Chem. Soc., 1912, no. 1.*

576. W. P. KELLEY. The biochemical decomposition of nitrogenous substances in soils. *Hawaü Sta. Bul.*, **39**, *1915. p. 25, fig. 1.*
Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, pp. 1706—1708.

577. ——— & A. R. THOMPSON. The organic nitrogen of Hawaiian soils. *Hawaii Sta. Bul.* **33**, *1914, p. 22.*

578. W. KRÜGER & W. SCHNEIDEWIND. Ursache u. Bedentung der Salpeter-Zersetzung im Boden. *Landw. Jahrb.*, **29**, *1900, pp. 747—770, pls. 2.*
Expt. Sta. Rec., **12**, 1900—01, pp. 728—729.

579. C. B. LIPMAN. The nitrogen problem in arid soils. *Proc. Nation. Acad. Sci*, **1**, *1915, p. 477.*

580. A. MAYER. Nieuwe onderzoekingen over salpeterontledende bakteriën, door Stutzer en Gerlach. *Landbk. Tijds.*, (**7**), *1899, pp. 290—298.*

581. A. PAGNOUL. Expériences relatives aux pertes et aux gains d'azote éprouvés par la terre nue ou cultivées, *Ann. Agron.*, **16**, *1890, pp. 250—261.*
Expt. Sta. Rec., **3**, 1892, pp. 120—121.

582. ———. [Some investigations on the nitrogenous matter of the soil]. *Ann. Sci. Agron., 1898, II. pp. 97—112.* (French).
Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, pp. 829—830.

583. ———. [Researches on assimilable nitrogen and its transformations in arable soil]. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **120**, *1895, pp. 812—815.* (French).
Expt. Sta, Rec. **7**, 1895—96, p. 22.

584. E. PELS. Über Nitritbildung bei Bakterien. *Centbl. Bakt. etc., 1911, pp. 1—16.*

585. TH. PFEIFFER & E. BLANCK. Die Bedeutung des Analysenfehlers bei der Entscheidung von Fragen über den Stickstoffhaushalt des Ackerbodens. *Landw. Vers. Stat.*, **78**, *1912, pp. 367—374.*

586. P. PICHARD. [The comparative effect of sulphate of iron and sulphate of lime on the conservation of nitrigen in bare soils,

and on nitrification]. *Ann. Chim. et Phys.*, **25**, *1892, pp. 271—287.* (French).

Expt. Sta. Rec., **3**, 1892, pp. 917—919.

587. ———. Influences ,dans les terres nues, des proportions d'argile et de l'azote organique sur la fixation d'azote atmosphérique sur la conservation de l'azote et sur la nitrification. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **114**, *1892, pp. 81—84.*

Expt. Sta. Rec., **3**, 1892, pp. 636—637.

588. R. S. POTTER & R. S. SNYDER. Soluble non-protein nitrogen of soil. *Jour. Agr. Res.*, **6**, *1916, pp. 61—64.*

589. E. J. RUSSELL & N. SMITH. On the question whether nitrites or nitrates are produced by non-bacteriological processes in the soil. *Jour. Agr. Sci.*, **1**, *1905—06, pp. 444—453.*

590. TH. SCHLOESING. [Über die Fixation des atmosphärischen Stickstoffs durch die Ackererde] *Ann. Chim. et Phys., 5. scr.*, **24**, *1881, pp. 284—288.* (French).

Chem. Zentbl., 1881, p. 729. — Forsch. Agr. Phys. Wollny, **5**, 1882, pp. 55—58.

591. ———. Sur les relations de l'azote atmosphérique avec la terre végétale. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **109**, *1989, pp. 210—213.*

592. ———. [Idem], Réponse à M. Berthelot. *Ibid., pp. 345—349.*

593. S. A. SEWERIN. Zur Frage über die Zersetzung von Salpetersauren Salzen durch Bakterien. *Centbl. Bakt. etc.*, II, **3**, *1897, pp. 504—517; 554—563. figs. 3.*

Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, p. 1040.

594. B. SJOLLEMA. Over het stikstofvraagstuk. *Org. Ver. Oudleerlingen Landb. School, 1900, p. 175; 190; 210. — Arch. Java Suiker Indus.*, **9**, *1901*, I, *pp. 537—575.*

595. R. S. SNYDER. The determination of total nitrogen in soils containning rather large amounts of nitrates. *Soil Sci.*, **6**, *1918, pp. 487—490.*

596. ——— & R. S. POTTER. Soluble non-protein nitrogen of soil. *Soil Sci.*, **6**, *1918, pp. 441—448.*

597. R. STEWART & J. GREAVES. The production and movement of nitric nitrogen in soil. *Centbl. Bakt. etc.*, II, **34**, *1912, pp. 115 — 147.*

598. R. STEWART & W. PETERSON. The origin of the „nitre spots" in certain western soils. Jour. Am. Soc. Agron., **6**, *1914, pp. 241—248.*

599. ———, The nitric nitrogen content of the country rock. A contribution regarding the origin of nitre spots in certain western soils. *Soil Sci.*, II, *1916, pp. 345—362, pl.* I.

600. ———. [Etudes sur la teneur des roches en azote nitrique aux Etats-Unis]. *Utah Sta. Bul.*, **150**, *1917, p. 20, pls. 7, fig. 1.*

Bul. Mens. Rome, **9**, 1918, pp. 152—155.

601. T. TAKENSHI. Can calcium carbonate cause loss of ammonia bij evaporation from the soil? *Bul. Col. Agr. Tokyo*, **7**, *1907, pp. 433—436.*

602. J. VOGEL. Neue Beobachtungen über das Verhalten von Nitrat im Ackerboden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **2**, *1912, pp. 397—410.*
Chem. Ztg., **36**, 1912, pp. 1104—1105.

603. ———. [Idem]. *Landw. Vers. Stat.*, **78**, *1912, pp. 265—301*; **82**, *1913, pp. 159—160.*

604. Nitrogen assimilation in its application to practical agriculture. *Expt. Sta. Res.*, **7**, *1895—96, pp. 906—913.*

A. NITRIFICATION.

605. S. T. ASHBY. Some observations on nitrification. *Jour. Agr. Sci.*, **2**, *1907—08, pp. 52—67.*

606. S. VON BAZAREWSKI. Nitrifikation im Boden (Inaug. Diss.) *Göttingen*, 1906, ps. 87, pl. I.
Geol. Zentbl., **13**, 1909—10, p. 406.

607. A. BEDDIES. [On nitrification and denitrification] *Chem. Ztg.*, **25**, *1901, pp. 523—524* (German).
Chem. Centbl., 1901, II, p. 222.

608. F. BERG. Das nitrificirende Ferment des Bodens. *Sitzber. Naturf. Ges. Dorpat*, **10**, *1893, nr. 1.*
Bot. Centbl., **56**, 1893, pp. 281—283.

609. R. BURRI & A. STUTZER. [Nitrification in soils] *Centbl. Bakt. etc.*, **2**, *1896, pp. 196—204, pl. 1.* (German).
Expt. Sta. Rec., **7**, 1895—96, pp. 933—934.

610. P. P. DEHÉRAIN. Le travail du sol et la nitrification. *Ann. Agron.*, **19**, *1893, pp. 401—417.*

611. ———. Nitrification in arable soil. *Expt. Sta. Rec.*, **6**, *1894—95 pp. 353—366.*

612. ———. Sur la fixation et la nitrification de l'azote dans les terres arables. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **125**, *1879. pp. 278—283.*
Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, p. 334

613. E. E. EWELL & H. W. WILEY. The effect of acidity on the development of nitrifying organisms. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, **18**, *1896, pp. 475—484.*
Expt. Sta. Rec., **8**, 1896—97, p. 385.

614. E. GODLEWSKÍ. [Investigations on nitrification] *Anz. Akad. Wiss. Krakau, 1892* (German).
Centbl. Agr. Chem., **22**, 1893, pp. 848—851. — Jour. Ass. Anc. Elev. Gembloux, **4**, 1894, pp. 269—270. — Expt. Sta. Rec., **6**, 1894—95, p. 22.

615. ———. [Nitrification] *Anz. Akad. Wiss. Krakau, 1895, pp. 178—192.* (German).
Ann. Agron., **22**, 1896, pp. 303—304. — Jour. Chem. Soc., 1896, pp. 668.— Expt. Sta. Rec., **8**, 1896—97, pp. 569—570.

616. J. R. HARRIS. Nitrification. *Jour. Elisha. Mitchell Sci. Soc.*, **11**, *1894, pp. 16—25.*

617. W. P. KELLEY. Ammonification and nitrification in Hawaiian soils. *Hawaii. Sta Bul.*, **37**, *1915, p. 52.*

618. ———. Nitrification in semiarid soils. *Jour. Agr. Res.*, **7**, *1916, pp. 417—437.*

619. J. G. LIPMAN. Studies in nitrification. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, **24**, *1902, pp. 171—186.*
Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, pp. 1027—1028.

620. C. B. LIPMAN, P. S. BURGESS & M. A. KLEIN. Comparison of the nitrifying powers of some humid and some arid soils. *Jour. Agr. Res.*, **7**, *1916, pp. 47—82.*

621. MARCILLE. [A contribution to the study of nitrification] *Ann. Agron.*, **22**, *1896, pp. 337—344.* (French).
Expt. Sta. Rec., **8**, 1896—97, p. 569.

622. W. MIGULA. Ein Beitrag zur Kenntniss der Nitrification *Centbl. Bakt. etc.*, II, **6**, *1900, pp. 365—370.*
Chem. Ztg., **24**, 1900, Repert. p. 183.

623. F. MÜNTER. Über Sorption und Nitrifikation von Ammonverbindungen bei Gegenwart von Zeolithen im Boden, sowie über Ammoniakbestimmungen im Boden und über zeolithartige Substanzen. *Landw. Vers. Stat.*, **90**, *1917, pp. 147—189.*

624. H. A. NOYES & S. D. CONNER. Nitrates, nitrification and bacterial content of five typical acid soils as effected bij lime fertilizers, crops and moisture. *Jour. Agr. Res.*, **16**, *1919, pp. 27—42, pls. 9. figs. 2.*

625. J, PATERSON. Influence of certain soil constituents upon nitrification *Jour. Dept. Agr. Victoria, 1912, (July, 10).*

626. F. POLZENIUSZ. Kalkgehalt des Bodens und Nitrifikation. *Ztschr. Landw. Versuchsw. Oesterr., 1898, p. 235.*
Centbl. Agr. Chem., **28**, 1899, pp. 12—13. — Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, pp. 830—831.

627. TH. SCHLOESING *FILS*. Contribution à l'étude de la nitrification dans les sols. *.Compt. Rend. Acad. Sci.*, **125**, *1897, pp. 824—827.*
Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, pp. 929—930.

628. F. SESTINI. Bildung von salpetriger Säure und Nitrifikation als chemischer Prozess im Kulturboden. *Landw. Vers. Stat.*, **60**, *1904, pp. 103—112.*

629. F. T. SHUTT. Nitrification in northwest soils. *Canada Expt. Farms Rpt., 1900, pp. 159—161.*
Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, pp. 231—232.

630. R. STEWART. Intensity of nitrification in arid soils. *Proc. Amer. Soc. Agron.*, **4**, *1912, pp. 132—149.*

631. ———. The intensity of nitrification in arid soils. *Zentbl. Bakt. etc., II*, **36**, *1913, pp. 477—490.*

632. G. TOLOMEI. [Concerning nitrification] *Staz. Sper. Agr. Ital.*, **26**, *1894, pp. 246—263* (Italian).

633. W. R. TROMP DE HAAS. Proeven omtrent nitrificatie en de humificatie in den bodem. *Teysmannia*, **10**, *1899, pp. 410—418.*

634. S. WINOGRADSKY. Sur la formation et l'oxydation des nitrites pendant la nitrification. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **113**, *1891, pp. 89—92.*

Jour. Chem. Soc., 1891, p. 1545. — Expt. Sta. Rec., 3, 1892, p. 550.

635. ———. [The formation of nitrates in the process of nitrification]. *Ann. Inst. Pasteur*, **5**, *1891, p. 577.* (French).

Chem. Ztg., 15, 1891, rep. p. 345. — Expt. Sta. Rec., 3, 1892, p. 551.

636. W. A. WITHERS & G. S. FRAPS. Nitrification in different soils. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, **24**, *1902, pp. 528—534.* Transl. by W. van Deventer in: *Arch. Java Suiker Indus.*, **10**, *1902, II, pp. 866—872.*

Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, p. 20.

B. DENITRIFICATION.

637. G. AMPOLA & E. GARINO. Ueber Denitrifikation *Centbl. Bakt. etc.*, II, **3**, *1897, p. 309—311.*

Chem. Ztg., 21, 1897, Repert. p. 190. — Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98. p. 334.

638. G. AMPOLA & C. ULPIANI. [On denitrification]. *Gaz. Chim. Ital.*, **28**, *1898, nr. 410.* (Italian).

Chem. Ztg., 22, 1898, p. 264. — Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99. p. 619.

639. ———. [Denitrification in cultivated soil]. *Gaz. Chim. Ital.*, **31**, *1900, I, pp. 185—220.* (Italian).

Bul. Soc. Chim. Paris. 3. ser., 28, 1902, p. 815. — Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, pp. 427—428.

640. E. BRÉAL. [On the reduction of nitrates in arable soils]. *Ann. Agron*, **22**, *1896, pp. 32—37.* (French).

Expt. Sta. Rec., 7, 1895—96, p. 663.

641. P. P. DEHÉRAIN. [On the reduction of nitrates in arable soil] *Ann. Agron.*, **24**, *1898, pp. 130—134.* (French).

Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 531—532.

642. O. KÜNNEMANN. Denitrifizierende Mikroorganismen des Ackerbodens. (*In*: Über denitrifizierende Mikroorganismen). *Landw. Vers. Stat.*, **50**, *1898, pp. 94—113.*

643. T. PFEIFFER. [On the denitrification processes.] *Chem. Ztg.*, **21**, *1897, p. 841* (German).

Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, p. 536.

j. Organic Matter.

644. M. BERTHELOT & G. ANDRÉ. Sur les matières organiques constitutives du sol végétal. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **116**, *1893, pp. 666—672.—Ann. Chim. et Phys., 7 th. ser., I, 1894, pp. 273—288.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, 16, 1893, pp. 423—426.

645. E. BRÉAL. Décomposition des matières végétales en présence de l'eau et de la terre. *Ann. Agron.*, **22**, *1896, pp. 362—375.*
Expt. Sta. Rec., **8**, 1896—97, pp. 479—480. — Forsch. Agr. Phys. Wollny, **19**, 1896, pp. 432—436.

646. F. K. CAMERON. A comparison of the organic matter in different soil types. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, **27**, *1905, pp. 256—258.*
Expt. Sta. Rec., **16**, 1904—05, p. 957.

647. P. P. DEHÉRAIN & E. DEMONSSY. Sur l'oxydation de la matière organique du sol. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **123**, *1896, pp. 278—282.*
Rev. Sci., 4 th. ser., **6**, 1896, p. 213. — Forsch. Agr. Phys. Wollny, **19**, 1896, pp. 430—432. — Expt. Sta. Rec., **8**, 1896—97, p. 208.

648. DUCLOUX. La distribution de la matière organique et des microbes dans le sol. *Ann. Inst. Pasteur*, **7**, *1893. pp. 823—833.*

649. A. IRVING. Organic matter as a geological agent. *Proc. Geol. Ass.*, **12**, *1892.*

650. CH. A. JENSEN. Effect of decomposing organic matter on the solubiliby of certain inorganic constituents of the soil. *Jour. Agr. Res.*, **9**, *1917. pp. 253—268.*
Bul. Mens. Rome, **9**, 1918, pp. 312—313.

651. Z. KAMERLING. Beschouwing over de ontleding van organische stof in den grond. (*In*: Verslag van het wortelrot-onderzoek). *Arch. Java Suiker Indus.*, **11**, *1903, II, pp. 537—564.*

652. ———. Onderzoekingen over de ontleding van organische stoffen in den grond. (*In*: Verslag van het wordelrot-onderzoek) *Arch. Java Suiker Indus.*, **11**, *1903*, **II**, *pp. 618—651, figs. 4.*

653. P. KOSSOVICH & I. TRETJAKOW. [On the influence of calcium carbonate on the progress of de composition organic matter]. *Zhur. Opuitn. Agron.*, **3**, *1902, pp. 450—484. fig. 1.*
Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, p. 427.

654. S. KRAWKOW. Materialien zum Studium der Zerzetzung pflanzlicher Überreste im Boden, *St. Petersburg, 1908.*

655. H. LAGATU. The decomposition of organic matter in cultivated soils. *Ann. Ecole Nation. Agr. Montpellier, n. ser*, **1**, *1901. pp. 65—94.*

656. E. C. LATHROP. Protein decomposition in soils. *Soil Sci.*, **1**, *1916, pp. 509—532.*

657. G. LOGES. Über stickstoffhaltige organische Verbindungen in der Ackererde (Vorläufige Mittheilung). *Landw. Vers. Stat.*, **32**, *1886, pp. 201—202.*

658. I. G. McBETH. Studies on the decomposition of cellulose in soils. *Soils Sci.*, **1**, *1916, pp. 437—487.*

659. H. MEHRING. Die Glühverlustbestimmung bei der Boden analyse. *Jour. Landw.*, **53**, *1905, pp. 229—237.*

660. F. G. MERKLE. The decomposition of organic matter in soils. *Jour. Amer. Soc. Agron.*, **10**, *1918, pp. 281—302, figs. 6.*
Expt. Sta. Rec., **40**, 1919, pp. 213—214.

661. A. MÜNTZ. Sur la décomposition des engrais organiques dans le sol. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **110**, *1890, pp. 1206—1209.*
Expt. Sta. Rec., **3**, 1892, pp. 113—114.

662. J. B. RATHER. Méthode exacte pour déterminer la matière organique des terres par calcination. *Jour. Indus. Engin. Chem.* **10**, *1918. pp. 439—442, pl. I, figs. 3.*
Bul. Mens. Rome. **10**, 1919, p. 573.

663. E. J. RUSSEL & A. APPLEYARD. The influence of soil conditions on the décomposition of organic matter in the soil. *Jour. Agr. Sci.*, **8**, *1916—17, pp. 385—417, figs. 9.*
Bul. Mens. Rome, **8**, 1917, p. 1289. — Expt. Sta. Rec., **38**, 1918, p. 117.

664. O. SCHREINER. The organic constituents of soils, *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Circ.* **74**, *1913, p. 14.*

665. ———. & E. C. LATHROP. Examination of soils for organic-constituents, especially dihydroxystearic acid. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils. Bul.* **80**, *1911, p. 33, pls. 2.*
Bul. Mens. Rome, **2**, 1911, pp. 2569—2570.

666. ———. & E. C. SHOREY. The isolation of harmful organic substances from soils. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **53**, *1909, p. 53, pls. 4.*

667. ———. Chemical nature of soil organic matter. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **74**, *1910, p. 48. pl. 1.*

668. ———. & J. J. SKINNER. Some effects of a harmful organic soil constituents. *U. S. Dept. Ger., Bur. Soils, Bul.* **70**, *1910, p. 98, pls. 4, figs. 31.*
Bul. Mens. Rome **1**. 1910, pp. 238—239.

669. ———. Organic compounds and fertilizer action. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **77**, *1911, p. 31, pls. 2, figs. 5.*
Bul. Mens. Rome, **3**, 1912, pp. 656—658.

670. E. C. SHOREY. Some organic soils constituents. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **88**, *1913, p. 41. pl. I.*

671. J. SOYKA. Über den Einfluss des Bodens auf die Zersetzung organischer Substanzen. *Ztschr. Biol.*, **14**, *1878, pp. 449—482.*
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **2**, 1879, pp. 274—281.

672. W. R. TROMP DE HAAS. De ontleding der organische stoffen en de humusvormingen in den bouwgrond. *Teysmannia*, **8**, *1897, pp. 509—517.*

673. E. WOLLNY. Recherches sur la décomposition des matières organiques. (*Transl. from the German by* Henri) *Ann. Sci. Agron.*, **7**, *1891.*

674. ———. Untersuchungen über die Zersetzung der organischen Substanzen. *Jour. Landw.*, **34**, *1886, pp. 213—320.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **10**, 1887, pp. 59—63.

675. ———. Die Zersetzung der organischen Stoffe und die Humusbildung mit Rücksicht auf die Bodenkultur. *Heidelberg*, 1897, p. 479, figs, 5.

676. ———. [The composition of organic substances and the forms of humus in their relations with agriculture]. *Ann. Sci. Agron 1898, II, p. 339, 1899, I. pp. 208—286; figs. 43; 1899, II, pp. 1—116, figs. 2; 260—299, figs. 3; 362—439; 1900, I, pp. 1—29.* (French; *transl. of nr. 675*).

677. Organische stof in den bodem. *Ind. Tea Ass. Quart. Jour., II, 1914, p. 55.*

Teysmannia, **25**, 1914, pp. 580—583.

k. Phosphorus.

678. P. W. HOUTMAN. Over methoden van onderzoek op fosforzuur en kali in den bouwgrond. *Arch. Suiker Indus. Ned. Ind.*, **21**, *1913, I. pp. 299—312.*

679. A, C. DE JONGH. The locking up of phosphate fertilizers in Java soils. *Intern. Mitt. Bodenk,.* **4**, *1914, pp. 32—45.*

Geol. Zentbl., **20**, 1913—14, p. 533; **22**, 1915—17, p. 292. — Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 722.

680. J. KOROLEW. [Die phosphoro-organischen Verbindungen des Bodens]. *Nachr. Mosk. Landw. Inst., 1910, pp. 1—98* (Russian).

Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 471.

681. TH. MARR. Onderzoekingen omtrent het phosphorzuur in den bouwgrond op Java. *Meded. Proefst. Oost Java, 4 ser.*, **2**, *1904, pp. 65—87, figs. 2 — Arch. Java Suiker Indus.*, **12**, *1904, I, pp. 3—25, figs. 2.*

Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 446.

682. ———. Over kali en phosphorzuur in onzen bouwgrond. *Meded. Proefst. Oost Java, 4. ser.*, **2**, *1907, pp. 297—312, 413—455, pls. 2. — Arch. Java Suiker Indus*, **15**, *1907, pp. 429—487, pls. 2.*

683. F. SCHULZE. Über den Phosphorsäuregehalt des Wasserauszugs der Ackererde. *Landw. Vers. Stat.*, **6**, *1846, pp. 409—412.*

684. J. STOKLASA. Biochemischer Kreislauf des Phosphat-Ions im Boden. *Centbl. Bakt. etc. II*, **29**, *1911, pp. 385—519.*

Abstr. transl. by W. C. Dickkoff *in.*: Arch. Suiker Indus. Ned. Indië, **19**, 1911, II, pp. 958—971.

685. C. VINCENT. The forms of phosphorus in granitic soils. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **164**, *1917, pp. 409—411.*

Jour. Soc. Chem. Indus., **36**, 1917, pp. 465—466. — Expt. Sta. Rec., **37**, 1917, p. 522.

l. Sulphur.

866. M. BERTHELOT & G. ANDRÉ. Quelques observations nouvelles

sur le dosage du soufre dans la terre végétale, et sur la nature des composés qu'il constitue. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **114**, *1892 pp. 43—46.*

Expt. Sta. Rec., **3**, 1892, pp. 637—638.

687. H. KAPPEN & E. QUENSELL Über die Umwandlungen von Schwefel und Schwefelverbindungen im Ackerboden, ein Beitrag zur Kenntnis des Schwefelkreislaufes. *Landw. Vers. Stat.*, **86**, *1915, pp. 1—34.*

m. Miscellaneous elements.

688. J. W. AMES & C. J. SCHOLLENBERGER. Accumulation of salts in Ohio soils. *Soil Sci., I, 1916. pp. 575—578.*

689. A. BORNTRAEGER & G. PARIS. Über einige Kaliumreiche Erdarten. *Landw. Vers. Stat.*, **50**, *1898, pp. 343—345.*

690. G. J. BOUYOUCOS & M. M. McCOOL. Determining the absolute salt content of soils bij means of the freezing-point method. *Jour. Agr. Res.*, **15**, *1918, pp. 331—336.*

Bul. Mens. Rome **10**, 1919, p. 573.

691. H. GRUNER. Die arsenhaltigen Böden von Reichenstein in Schlesien. *Landw. Jahrb.*, **40**, *1911, pp. 517—558.*

Geol. Zentbl., **19**, 1913, p. 658.

692. B. VON HORVATH. Über den Gehalt der Böden van amorpher Kieselsäure. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **6**, *1917, pp. 288—292.*

693. D. PRIANISCHNIKOW. Quantitative Bestimmung der im Boden vorhandenen absortivgebundenen Basen. *Landw. Vers. Stat., 79—80, 1913, pp. 667—680, fig. 1.*

694. S. ROBT. Quantitative relationship of carbon, phosphorus and nitrogen in soils. *Illinois Sta. Bul.* **145**, *1910, p. 29.*

695. TH. SCHLOESING. Recherches sür l'état de l'alumine dans des terres végétales. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **132**, *1901, pp. 1203—1212.*

Jour. Chem. Soc., **90**, 1901, II, p. 471. — Chem. Centbl., 1091, II, p. 222. — Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, p. 433.

696. O. SCHREINER & P. E. BROWN. Occurrence and nature of carbonized material in soils. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **90**, *1912, pp. 28, pls. 7.*

Bul. Mens. Rome, **4**, 1913, p. 559.

697. E. C. SHOREY. The presence of some benzene derivatives in soils. *Jour. Agr. Res.*, **1**, *1913—14, pp. 357—363.*

698. L. A. STEINKOENIG. [Le lithium dans les sols.] *Jour. Indus. Engin Chem.*, **7**, *1915, pp. 425—426.*

Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, pp. 1108—1109.

699. W. I. WERNADSKI. [Der Titan in den Böden] *Pochvovyedyenie, 1910, pp. 255—259* (Russian).

Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 470.

13. SOIL ACIDITY.

700. J. H. ABERSON. Bijdrage tot de kennis der zoogenaamde physiologisch zure en alkalische zouten en hun beteekenis voor de verklaring der „bodemziekten". *Meded. Hoogere Landb. School* **11**, *1917, pp. 1—95, 109—128, pls. 10.*

Abstr. in German: Ibid,. pp. 96—108. — *Abstr. transl. in Dutch. by D. in*: Arch. Suiker Indus. Ned. Indië, **25**, 1917, I, pp. 62—75.

701. S. D. CONNER. Soil acidity as affected bij moisture conditions of the soil. *Jour. Agr. Res.*, **15**, *1918, pp. 321—329.*

Expt. Sta. Rec., **40**, 1919, pp. 316—317. — Bul Mens. Rome, **10**, 1919, p. 570.

702. L. J. GILLEPSIE & L. E. WISE. Recherches concernant l' acidité du sol et l'action des sels neutres sur l'humus. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, **40**, *1918, pp. 796—813. fig. 1.*

Bul. Mens. Rome, **9**, 1918. pp. 1392—1393.

703. A. GRÉGOIRE. Contributions à l'étude de l'acidité des terres. *Bul. Soc. Chim. Belgique, 1912, nr. 6.*

704. J, E. HARRIS. [Acidité du sol et méthodes pour la déterminer.] *Science*, **15**, *1914, pp. 491—943* (English).

Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, p. 213.

705. D. R. HOAGLAND & L. T. SHARP. Relation of carbon dioxid to soil reaction as measured by the hydrogen electrode. *Jour. Agr. Res.*, **12**, *1918, pp. 139—148.*

706. H. KAPPEN. Zu den Ursachen der Azidität der durch Ionenaustausch sauren Böden. *Lamdw. Vers. Stat.*, **89**; *1917, pp. 39—80.*

Geol. Zentbl., **23**, 1918—19. p. 453.

707. Y. KOZAI. Saure Böden. *Chem. Ztg.*, **32**, *p. 1187.*

Geol. Zentbl., **14**, 1910, p. 281.

708. H. LINT CLAY. [Influence du soufre sur l'acidité du sol] *Jour, Indus. Engin. Chem.*, **6**, *1914, pp. 746—748.* (English).

Bul. Mens. Rome, **5**, 1914 pp. 1643—1644.

709. O. LOEW. Etudes sur les sols acides de Porto Rico. *Porto Rico Sta. Bul.* **13**, *1913, p. 23.*

Bul. Mens. Rome, **5**, 1914, p. 219.

710. ———. Ueber mineralsaure Böden. *Landw. Jahrb.* **46**, *1914, pp. 161—164.*

Bul. Mens. Rome, **5**, 1914, pp. 1017—1018.

711. J. K. PLUMMER. Studies in soil reaction as indicated by the hydrogen electrode. *Jour. Agr. Res.*, **12**, *1918, pp. 19—31.*

712. L. T. SHARP & D. R. HOAGLAND. Acidity and adsorption in soils as measured by the hydrogen electrode. *Jour. Agr. Res.*, **7**, *1917, pp. 123—145., fig. 1.*

713. ———. Notes on recent work concerning acid soils. *Soil. Sci.*, **7**, *1919, pp. 197—200.*

714. C. H. SPURWAY. Soil acidity and the hydrolitic ratio in soils. *Jour. Agr. Res,.* **11**, *1917, pp. 659—672.*
Bul. Mens. Rome, **9**, 1918, pp. 852—853.

715. R. E. STEPHENSON. Soil acidity methods. *Soil. Scil.* **6**, *1918, pp. 33—52.*
Expt. Sta. Rec., **40**, 1919, p. 213.

716. ———. The effect of organic matter on soil reaction. *Soil. Sci.*, **6**, *1918, pp. 413—439.*

717. T. TADOKORO. Colloidal properties of the acid soils of Japan. *Jour. Col. Agr,. Tohoku. Imp. Univ.*, **6**, *1914, pp. 27—50, pls. 3 117—129.figs. 2.*
Expt. Sta. Rec., **32**, 1915, pp. 318—319; **33**, 1915, pp. 215—216.

718. E. TRUOG. [Nouvelle méthode pour la détermination de l'acidité du sol.] *Science*, **40**, *1914, pp. 246—248.* (English).
Bul. Mens. Rome, **5**, 1914, pp. 1496—1497.

719. ———. The cause and nature of soil acidity with special regard to colloids and adsorption. *Jour. Phys. Chem.*, **20**, *1916, pp. 457—484.*
Chem. Abs., **10**, 1916, p. 2381. — Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, p. 722. Jour. Soc. Chem. Indus., **35**, 1916, pp. 855—856. — Bul. Mens. Rome. **7**, 1916, pp. 1696—1697.

720. H. J. WHEELER. Syllabus of illustrated lecture on acid soils. *U. S. Dept. Agr., Off. Expt. Sta., Farmer's. Inst. Lecture nr. 3, 1904, p. 28.*

721. J. W. WHITE. Soil acidity as influenced by green manures. *Jour Agr. Res.*, **13**, *1918, pp. 171—197.*

14. SOIL SOLUTION.

722. L. G. DEN BERGER. Phosphorsäurebestimmung in salzs auren Bodenextrakten. *Intern. Mitt. Bodenk.* **4**, *1917, pp. 46—51.*
Geol. Zentbl., **20**, 1913—14, p. 533.

723. F. K. CAMERON. Application of the theory of solution to the study of soils. *Field. Operations Div. Soils* (*U. S. Dept. Agr.*) *1899, p. 141; 1900, p. 423.*

724. ———. An introduction to the study of the soil solution. *Jour Phys. Chem.*, **14**, *1910, pp. 320—372, figs. 3; 393—451.*
Expt. Sta. Rec., **23**, 1910, p. 223; 714.

725. ———. The soil solution. *London*, 1911, ps. 136, figs. 3.

726. ——— & J. M. BELL. The mineral constituents of the soil solution. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils. Bul.* **30**, *1905, p. 70, figs.4.*

727. P. EHRENBERG & J. P. VAN ZIJL. Zur Kenntnis der Bodenlösung .*Intern. Mitt. Bodenk.*, **7**, *1917, pp. 141—175.*

728. A. D. HALL, W. E. BREUCHLEY & L. M. UNDERWOOD. The soil solution and the mineral constituents of the soil. *Phil.*

Trans. Roy, Soc., ser. B. ,**204**, *1913. pp. 179—200. — Jour. Agr. Sci*, **6**, *1914, pp. 278—301. pls, 5. fig. 1.*

Bul. Mens. Rome. **5**, 1914, pp. 51—59.

729. F. H. HESSELINK VAN SUCHTELEN. Methode zur Gewinnung der natürlichen Bodenlösung. (Vorläufige Mitteilung.) *Jour. Landw.* **60**, *1912, pp. 369—370.*

730. E. A. MITSCHERLICH. Lösung und Adsorption im Boden. *Landw. Jahrb.*, **46**, *1914, pp. 413—430.*

731. S. M. MURAWLJANSKI. [Ultramikroskopie von Bodenauszügen]. *Pochvovyedyenie, 1913, pp. 23—29.*

732. O. NOLTE. Der Boden und die Bodenlösung. *Jour. Landw.*, **65**, *1917, pp. 1—66. figs. 2.*

733. E. PANTANELLI. [Recherches sur la concentration du liquide circulant dans les terrains de la Libye]. *Bul. Orto Bot. R. Univ. Napoli, 4, 1914, pp. 371—383.* (Italian).

Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, pp. 987—988.

734. E. RAMANN, S. MÄRZ & H. BAUER. Über Bodenpresssäfte. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **6**, *1916, pp. 1—26, fig. 1.*

Geol. Zentbl., **22**, 1915—17, pp. 577—578; **23**, 1918—19, p. 452.

735. ——— & A. SPRENGEL. Zur Kenntnis der Bodensorption. *Landw. Vers. Stat.*, **92**, *1919, pp. 127—146, figs. 6.*

736. S. SACHAROW. [Die Bodenlösungen, ihre Rolle in der Bodenbildung, die Methode ihrer Untersuchung und ihre Bedeutung für die Charakteristik der Bodentypen]. *Zhur. Opnitn. Agron., 1906.* (Russian).

737. TH. SCHLOESING. [A study of the phosphoric acid dissolved in the soil water] *Ann. Sci. Agron., 1899, I, pp. 316—320; 321—359. figs. 8.* (French).

Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900. p. 821.

738. W. SCHUMACHER. Über die Bodenlösungen und solche betreffende Vegetationsversuche. Eine Erwiderung. *Landw. Vers. Stat.*, **5**, *1863, pp. 210—222.*

739. A. VON 'SIGMOND. Über die Grundfragen in der Zubereitung der Bodenlösungen für die chemische Analyse. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf. Stockholm, 1910, pp. 71—92; disc.: 109—113.*

740. A. VESTERBERG. Bereitung von Bodenextrakt für chemische Analyse. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf. Stockholm, 1910, pp. 93—98; disc.: 109—113.*

741. G. WUNDER. Über die in dem Boden enthaltenen Lösungen. *Landw. Vers. Stat.*, **2**, *1860. pp. 104—112.*

742. ———. Über die Lösungen im Boden. *Landw. Vers. Stat.*, **5**, *1863, pp. 34—39.*

743. J. P. VAN ZIJL. Über die Bodenlösung: ihre Gewinnung, Zusam-

mensetzung und Anwendung bei der Schlämmanalyse. *Jour. Landw.*, **64**, *1916, pp. 201—275.* — (Inaug. Diss.) *Göttingen, 1916.*

Geol. Zentbl., **23**, 1918—19, p. 451.

XV. "AVAILABLE PLANT FOOD."

744. J. H. ABERSON. De zure afscheidingen der wortels. *Meded. Rijks Hoogere Landb. School*, **1**, *1908, pp. 1—18*, **4**, *1911, pp. 21—33, pls. 4.*

744*a*. —— Ein Beitrag z. Kenntnis der Natur der Wurzelausscheidungen. *Jahrb. f. wissensch. Botanik, XLVII, 1910, pp. 41—57.*

745. J. CLEMENT. Bestimmungen der für die Pflanzen aufnehmbaren Nährstoffe. (Inaug.-Diss.) *Münster*, 1904.

746. S. D. CONNER. Excess soluble salts in humid soils. *Jour. Amer. Soc. Agron.*, **9**, *1917, pp. 297—301.*

Expt. Sta. Rec., **38**, 1918, p. 418.

747. A. COSSA. Über die Bestimmung der im Wasser löslichen Bestandtheile der Ackererden. *Landw. Vers. Stat.*, **8**, *1866, pp. 54—59.*

748. R. O. E. DAVIS & H. BRYAN. The electrical bridge for the determination of soluble salts in soils. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **61**, *1910, p. 36, pls. 5, figs. 7.*

Bul. Mens. Rome, **2**, 1911, pp. 56—57.

749. B. DYER. The analytical determination of probably available „mineral" plant food in soils. *Jour. Chem. Soc.*, **65**, *1894, pp. 115—167.*

Chem. News. **69**, 1894, pp. 113—114, — Expt. Sta. Rec., **5**, 1893—94, pp. 1013—1015.

750. O. ENGELS. Die Wirkung einiger Lösungsmittel auf die im Boden enthaltenen Pflanzennährstoffe: Phosphorsäure, Kali und Kalk in ursprünglichen und absortiv gebundenen Zustande. Ein Beitrag zur Methode der chemischen Bodenuntersuchung. *Landw. Vers. Stat.*, **77**, *1912, pp. 269—304.*

751. M. FESCA. Beziehungen der stofflichen Zusammensetzung eines durch einen continuirlichen Wasserstrom gewonnenen Bodenextractes gegenüber den Stoffen, welche eine Pflanze in gleicher Zeit dem Boden entzieht, sowie den Stoffen, welche der Boden an concentrirte Salzsäure abgiebt. *Jour. Landw.*, **20**, *1872, pp. 459—467.*

752, H. FISCHER. Über die Löslichkeitsverhältnisse von Bodenkonstituenten. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **3**, *1913, pp. 331—337. fig. 1.*

Geol. Zentbl., **21**, 1915, p. 4.

753. K. GEDROIZ. [The electric method of Whitney and Means for the determination of the salt content of soils]. *Zhur. Opnitn. Agron.*, **1**, *1900, pp. 21—48.* (Russian).

754. E. W. HILGARD. Solvents for soil analysis. *Agr. Sci.*, **7**, *1893, pp. 427—432.*

755. R. HOFFMANN. Über Qualität und Quantität der aus der Acker-

erde durch reines Wasser aufnehmbaren Bodenbestandtheile. *Landw. Vers. Stat.*, **5**, *1863, pp. 193—197.*

756. S. KRAWKOW. Über die Einwirkung der in Wasser löslichen Mineralbestandteile der Pflanzenreste auf den Boden. *Jour. Landw.*, **53**, *1905, pp. 279—288.*

757. T. L. LYON & J. A. BIZZELL. The effect of steam sterilization on the water soluble matter in soils. *Cornell Agr. Expt. Sta. Bul.* **275**, *1910.*

758. ———. Water-soluble matter in soils sterilized and re-inoculated. *Cornell Agr. Expt. Sta. Bul.* **326**, *1913.*

759. J. MASCHHAUPT. Enkele beschouwingen over de tot nu toe aangewende pogingen om door scheikundig onderzoek de hoeveelheid beschikbaar plantenvoedsel in bodem en meststoffen te leeren kennen en meer in het bizonder naar aanleiding van de onderzoekingen van E. Mitscherlich. *Versl. Landb. Proefst.*, **11**, *1912, pp. 19—35.*

760. T. H. MEANS. The soluble matter of soils. *Yearb. U. S. Dept. Agr., 1898, pp. 495—504.*

761. N. H. J. MILLER. The amount and composition of the drainage through unmanured and uncropped land, Barnfield, Rothamsted. *Jour. Agr. Sci.*, **1**, *1905-06, pp. 377—399, figs. 4.*

762. C.C. MOORE. A study of the available plant food in soils. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, **24**, *1902, pp. 79—116, fig. 1.*

Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, pp. 927—930.

763. TH. PFEIFFER & E. BLANCK. Die Säureausscheidung der Wurzeln und die Löslichkeit der Bodennährstoffe in kohlensäurehaltigem Wasser. *Landw. Vers. Stat.*, **77**, *1912, pp. 217—268.*

764. H. PUCHNER. Über die Verteilung von Nährstoffen in den verschieden feinen Bestandteilen des Bodens. *Landw. Vers. Stat.*, **66**, *1907, pp. 463—470.*

765. A. RINDELL. Zur Ermittelung der assimilierbaren Pflanzennährstoffe des Ackerbodens *Verh.* **2**, *Intern. Agrogeol. Konf. Stockholm, 1910, pp. 99—108; disc.: 109—113.*

766. B. SJOLLEMA. Het onderzoek naar het gehalte aan opneembare stoffen in den bodem. *Landbk. Tijds.*, **(9)**, *1901, pp. 330—334.*

767. W. THAER. Der Einfluss von Kalk und Humus auf Basenabsorption und Lösung von Bodenbestandteilen. *Jour. Landw.*, **59**, *1911, pp. 107—135.*

Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, p. 823.

768. M. WHITNEY & TH. H. MEANS. An electrical method of determining the soluble salt content of soils, with some results of investigations on the effect of water and soluble salts on the electrical resistance of soils. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Bul,* **8**, *1897, p, 30, figs 6.*

Expt. Sta. Rec., **9**. 1897—98, pp. 535—536.

XVI. OXIDATION AND REDUCTION IN SOILS.

769. L. G. DEN BERGER. Over het uitzuren van den grond. *Teysmannia*, **17**, *1906*, *pp. 226—232.*

Arch. Java Suiker Indus., Bijblad, **14**, 1906, pp. 637—641.

770. F. V. DARBYSHIRE & E. J. RUSSELL. Oxidation in soils and its relation to productiveness. II. The influence of partial sterilization. *Jour. Agr. Sci.*, **2**, *1907—08*, *pp. 305—326*, *figs. 3.*

771. J. E. ENKLAAR. Reductie-processen in den bodem. *Maandbl. Natuurw.*, **18**, *pp. 61—67.*

Chem. Centbl., 1893, II, p. 617.

772. F. C. GERRETSEN. Het oxydeerend vermogen van den bodem in verband met het uitzuren. *Meded. Proefst. Java Suiker Indus.*, **5**, *1915*, *pp. 317—331.* — *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, **23**, *1915*, *I*, *pp. 833—847*, *figs. 2.*

Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, pp. 1708—1709.

773. J. A. HONING. Het oxydeerend vermogen van eenige Deli-gronden. *Bul. Deli Proefst.* **8**, *1917*, *p. 7.*

English Abstr.: ibid. p. 1.

774. E. J. RUSSELL. Oxidation in soils and its connection with fertility. *Jour. Agr. Sci.*, **1**, *1905—06*, *pp. 261—279*, *figs. 2.*

775. O. SCHREINER, M. X. SULLIVAN & F. R. REID. Studies in soil oxidation. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **73**, *1910*, *p. 57.*

Bul. Mens. Rome, **2**, 1911, pp. 65—66.

776. M. X. SULLIVAN & F. R. REID. Oxidation in soil. *Jour. Indus. Engin. Chem.*, **3**, *1911*, *pp. 25—30.*

Bul. Mens. Rome, **2**, 1911, p. 540.

777. C. A. H. VON WOLZOGEN KÜHR Jr. Het biochemische reductieproces in den bodem. *Meded. Proefst. Java Suiker Indus.*, **5**, *1915*, *pp. 183—193.* — *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, **23**, *1915*, *I*, *pp. 501—511.*

Chem. Abs., **9**, 1915, p. 2120. — Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, p. 1109. — Expt. Sta. Rec., **34**, 1916, p. 217.

778. ———. De microbiologie van de bodemreductie. *Meded. Proefst. Java Suiker Indus., Landbk. ser., 1917, no. 11,* — *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, **25**, *1917*, II, *pp. 1125—1184*, *pls. 12.*

Chem. Abs., **12**, 1918, p. 2647. — Bul. Mens. Rome, **9**, 1918, pp. 788—790 (*Engl. ed.*). — id., pp. 856—857 (*French ed.*). — Expt. Sta. Rec., **40**, 1919, p. 214.

XVII. PHYSICAL PROPERTIES.

779. G. ANCHINLECK. The estimation of certain physical properties of soil. *West Indian Bul.*, **12**, *1912*, *pp. 50—68.*

Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 120.

780. A. ATTERBERG. Die Konsistenzlehre — eine neue physikalische Lehre. *Sv. Kem. Tidskr.*, **28**, *1916*, *pp. 29—37.*

781. W. BAGGER. [On the importance of certain physical properties of soils and soil-forming minerals in plant culture]. (Inaug. — Diss., Albertus-Univ.) *Königsberg*, 1902, ps. 84, pls. 2. (German).

Expt. Sta. Rec., **15**, 1903—04, p. 858.

782. TH. BIÉLER-CHATELAN. Die Zusammensetzung der Ackerböden in volumetrischer Darstellung. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **2**, *1912, pp. 343—350, figs. 5.*

783. G. J. BOUYOUCOS. Effect of temperature on some of the most important physical processes in soils. *Michigan Sta. Techn. Bul.*, **22**, *1915, p. 63. figs. 34.*

Expt. Sta. Rec., **34**, 1916, pp. 216—217.

784. L. J. BRIGGS. Objects and methods of investigating certain physical properties of soils. *Yearb. U. S. Dept. Agr., 1900, pp 397—410, pls. 2, figs. 2.*

785. J. S. BURD. Chemical criteria crop production and physical classification in two soil classes. *Soil Sci.*, **5**, *1918, pp. 405—419.*

Expt. Sta. Rec., **40**, 1919, pp. 120—121. — Bul. Mens. Rome **10**, 1919, p. 166.

786. W. CZERMAK. Ein Beitrag zur Erkenntnis der Veränderungen der sog. physikalischen Bodeneigenschaften durch Frost, Hitze und der Beigabe einiger Salze. *Landw. Vers. Stat.*, **76**, *1912, pp. 75—116.* — (Inaug.-Diss.), *Breslau*, 1911.

Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, p. 618. — Bul. Mens. Rome, **3**, 1912, pp. 651—652.

787. R. O. E. DAVIS. The effect of soluble salts on the physical properties of soils. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **82**, *1911, p. 38, pls. 6, figs. 21.*

Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, pp. 216—217.

788. P. EHRENBERG. Theoretische Betrachtungen über die Beeinflüssung einiger der sogenannten physikalischen Bodeneigenschaften. *Mitt. Landw. Inst. Breslau*, **4**, *1908, pp. 445—493.*

Chem. Zentbl., 1908, I. p. 2197. — Chem. Ztg., **32**, 1908, Repert. p. 463. — Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 619. — Ztschr. Forst u. Jagdw., **40**, 1908, pp. 681—682.

789. O. ENGELS. Der Einfluss von Kalk in Form von Aetzkalk und kohlensaurem Kalk auf die physikalische Beschaffenheit verschiedener Bodenarten. *Landw. Vers. Stat.*, **83**, *1914, pp. 409—466, fig. 1.*

790. A. FRANKAU. Untersuchungen über die Beziehungen der physikalischen Bodeneigenschaften zueinander und zur mechanischen Bodenanalyse. (Diss. K. Techn. Hochschule) *München*, 1909, ps. 46.

Zentbl. Agr. Chem., **39**, 1910, pp. 359—360. — Expt. Sta. Rec., **23**, 1910, p. 620.

791. E. E. FREE. Studies in soil physics. *Plant World*, **14**, *1911, pp. 29—39; 59—66; 110—119; 164—176; 186—190.*

Jour. Wash. Acad. Sci., **1**, 1911, pp. 121—122. — Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, pp. 28—29.

792. W. H. GREEN & G. A. AMPT. Studies on soil physics. *Jour. Agr. Sci.*, **4**, *1911—12, pp. 1—24, figs. 5.*
Jour. Soc. Chem. Indus., **30**, 1911, p. 759. — Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, p. 620.

793. E. HEIDEN. Versuche zur Ermittelung einiger physikalischen Bodeneigenschaften. *Landw. Vers. Stat.*, **26**, *1881, pp. 407—415.*

794. J. A. JEFFERY. Soil and soil problems from the standpoint of the physicist. *Rpt. Michigan Acad. Sci.*, **13**, *1911, pp. 36—39, fig. 1.*
Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, p. 717.

795. Z. KAMERLING. Voortzetting van de onderzoekingen over de physische gesteldheid van den bouwgrond. *Meded. Proefst. Suikerriet West Java, no.* **68**. — *Arch. Java Suiker Indus.*, **11**, *1903, II, pp. 1173—1194, fig 1.*

796. F. H. KING. Physics of agriculture. *Madison, Wis.*, 1901.

797. J. KÖNIG. Die Anwendung der Dialyse und die Bestimmung der Oxydationskraft als Hilfsmittel für die Beurteilung des Bodens. *Festschr. Med. Naturw. Ges., Münster, 1912, pp. 57—71, pl. 1.*

798. ———, J. HASENBÄUMER & K. GLENK. Über die Anwendung der Dialyse und die Bestimmung der Oxydationskraft für die Beurteilung des Bodens. *Landw. Vers. Stat., 79—80, 1913, pp. 491—534, figs. 2.*

799. J. KOPECKY. Die physikalischen Eigenschaften des Bodens. *Prag*, 1914. — *Intern. Mitt. Bodenk.*, **4**, *1914, pp. 138—180, figs. 4.*
Expt. Sta. Rec., **31**, 1914, p. 514. — Geol. Zentbl., **21**, 1915, p. 197.

800. ———. Bemerkungen zu Dr. Trnka's Abhandlung: „Die physikalischen Eigenschaften des Bodens." *Intern. Mitt. Bodenk.*, **4**, *1914, pp. 496—498.*

801. H. M. LEAKE. Some preliminary notes on the physical properties of the soils of the Ganges Valley, more especially in their relation to soil moisture. *Jour. Agr. Sci.*, **1**, *1905—06, pp. 454—469.*
Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, p. 13.

802. A. VON LIEBENBERG. Über den gegenwärtigen Stand der Bodenphysik. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **1**, *1878, pp. 3—42.*

803. B. E. LIVINGSTONE. Present problems in soil physics as related to plant activities. *Amer. Nat.*, **46**, *1912, pp. 294—301.*
Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 214.

804. R. H. LONGHRIDGE. Investigations in soil physics. *California Sta. Rpt., 1893—94, pp. 70—100, dgms. 2.*
Expt. Sta. Rec., **6**, 1894—95, pp. 790—791.

805. C. J. LYNDE & H. A. DUPRÉ. [L'osmose du sol: constituants physiques du sol agissant comme des membranes semi-perméables]. *Jour. Amer. Soc. Agron.*, **5**, *1913, pp. 102—106.* (English).
Bul. Mens. Rome, **5**, 1914, p. 520.

806. W. McGEORGE. Effect of fertilizers on the physical properties of Hawaiian soils. *Hawaii Sta. Bul.*, **38**, *1915, p. 31, figs. 3.*

807. A. MITSCHERLICH. Beurteilung der physikalischen Eigenschaften des Ackerbodens mit Hilfe seiner Benetzungswärme. *Jour. Landw.*, **46**, *1898, pp. 255—268.* (Inaug.-Diss.), *Kiel*, 1898.
Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, pp. 423—424.

808. ———. Untersuchungen über die physikalischen Bodeneigenschaften. *Landw. Jahrb.*, **30**, *1901, pp. 361—445, charts 4.*
Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, p. 833. — Geol. Zentbl., **7**, 1905—06, pp. 131—132.

809. ———. Ein Beitrag zur Erforschung d. Einwirkung des Frostes auf die physikalischen Bodeneigenschaften. *Fühlings Landw. Ztg.*, **51**, *1902, pp. 457—503; 532—537.*

810. J. G. MOSIER & A. F. GUSTAFSON. Soil physics and management. *Philadelphia & London*, p. 442, map 1, figs. 202.

811. A. PETERMANN. Bemerkungen zu Prof. Sestini's Notiz: „Über die Anwendung der Dialyse in den Bodenanalysen". *Landw. Vers. Stat.*, **30**, *1884, pp. 227—228.*

812. ———. Versuche über die Dialyse des Ackerbodens. *Bul. Acad. Roy. Belgique*, **3**, *1882, no. 1.*
Zentbl. Agr. Chem., 1883, p. 361. — Forsch. Agr. Phys. Wollny, **7**, 1884, p. 131.

813. A. PETITS. Les propriétés physiques du sol. *Paris*, 1912, ps. 100. figs. 5.

814. J. B. REYNOLDS. Physical analysis of soils. *Ann. Rpt. Ontario Agr. Coll. and. Expt. Farm.*, **31**, *1905, pp. 27—29.*
Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, pp. 840—841.

815. R. ROCHE. Studies of the physical properties of the soils of Upper-Egypt. *Bul. Inst. Egyptien*, **5**. *ser.*, **2**, *1908, pp. 55—67.*
Expt. Sta. Rec., **22**, 1910, pp. 321—322.

816. H. RODEWALD. Ueber physikalische Bodeneigenschaften. *Landw. Ztg.*, **57**, *1908, pp. 455—458.*

817. E. SCHULZE. Die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Bodens. (*Referat in*: Der Culturboden und die Bodencultur). *Jour. Landw.*, **2**. *ser.*, **3**, *1872, pp. 38—92.*

818. H. SCHWANERT. Die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Culturbodens. (*In*: Der Culturboden und die Bodencultur). *Jour. Landw., n. ser.*, **4**, *1859, pp. 274—294 (vol. 7).*

818*a*. A. R. VON SCHWARZ. Vergleichende Versuche über die physikalischen Eigenschaften verschiedener Bodenarten. *1. Ber. Arb. Landw. Chem. Vers. Stat. Wien, 1870—1877.* (Wien, 1878).
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **2**, 1879, pp. 164—169.

819. F. SESTINI. Über die Anwendung der Dialyse in der Bodenanalyse. *Landw. Vers. Stat.*, **29**, *1883, pp. 459—460.*
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **7**, 1884, pp. 328—329.

820. W. H. STEVENSON & I. O. SCHAUT. Soil physics laboratory guide. *New York*, 1905, ps. 80, pl. I, figs. 16.
Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06. p. 947.

821. J. B. STEWART. Effects of shading on soil conditions. *U. S. Dept. Agr. Bur. Soils, Bul.* **39**, *1907, p. 19, pls. 4, figs. 7.*

822. M. X. SULLIVAN & F. R. REID. Studies in soil catalysis *U. S. Dept. Agr. Bur. Soils, Bul.* **86**, *1912, p. 31, pls. 2.*

823. R. TRNKA. Die physikalischen Eigenschaften des Bodens. *Prag*, 1909. ps. 24, figs. 3.
Expt. Sta. Rec., 22, 1910, p. 219.

824. ———. Eine Studie über einige physikalischen Eigenschaften des Bodens. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **4**, *1914, pp. 363—387, figs. 3.*

825. R. WARINGTON. Brief notes on the physical and chemical properties of soils. *London*, 1894 (?).

826. ———. Lectures on some of the physical properties of soil. *Oxford & London*, 1900, ps. 231, figs. 6.
Expt. Sta. Rec., **12**, 1900—01, p. 526.

827. M. WHITNEY. Meteorology and the physical properties of soils as related to plant growth and crop production. *So. Carolina Sta. Rpt.*, **2**, *1889, pp. 44—84; 86—96.*
Expt. Sta. Rec., **3**, 1892, pp. 316—317.

828. ———. Some physical properties of soils in their relation to moisture and crop distribution. *U. S. Dept. Agr., Weather Bur., Bul. 4, p. 90, dgms. 3.*
Expt. Sta. Rec., **4**, 1893, p. 371.

829. E. WOLLNY. Der Einfluss der Pflanzendecke und der Beschattung auf die physikalischen Eigenschaften und die Fruchtbarkeit des Bodens. *Berlin*, 1877, p. 197, figs. 4, graph. 10.

830. ———. Untersuchungen über die physikalischen Eigenschaften des Bodens im dichten und im lockeren Zustande. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **5**, *1882, pp. 1—46.*

831. ———. Untersuchungen über den Einfluss der Pflanzendecke und der Beschattung auf die physikalischen Eigenschaften des Bodens. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **6**, *1883, pp. 197—256*; **10**, *1887, pp. 261—344, fig. 1*; **12**, *1889, pp. 1—75.*

832. ———. The relations of the physical properties of the soil to the cultivation of plants. *Expt. Sta. Rec.*, **4**, *1893, nos. 7—8.*

833. ———. The physical properties of the soil. *Expt. Sta. Rec.*, **6**, *1894—95, pp. 761—774; 853—863; 948—963, figs. 5.*

834. ———. Untersuchungen über den Einfluss das Frostes auf die physikalischen Eigenschaften des Bodens. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **20**, *1897—98, pp. 439—468.*

XVIII. STRUCTURE OF SOILS.

835. L. G. DEN BERGER & W. WEBER. Over het verband tusschen bezinkingssnelheid en structuur van den bouwgrond. *Teysmannia*, **24**, *1913, pp. 287—292.*

836. M. BERKMANN. Untersuchungen über den Einfluss der Pflanzen-

wurzeln auf die Structur des Bodens. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **3**, *1913, pp. 1—49, figs. 6.*

Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, pp. 120—121.

837. F. BORNEMANN. Die Beurteilung der Bodenstruktur auf experimenteller Grundlage. *Mitt. Deut. Landw. Ges., 1912, pp. 677—678.*

838. A. DELAGE & H. LAGATU. [On the structure of cultivated soils]. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **139**, *1904, pp. 1043—1044.* (French).

Expt. Sta. Rec., **16**, 1904—05, p. 756.

839. P. EHRENBERG & J. P. VAN ZIJL. Weitere Untersuchungen über die Beschaffenheit der Bodenkrümel. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **7**, *1917, pp. 90—103*; **8**, *1918, pp. 41—49.*

840. Z. KAMERLING. Microscopische onderzoekingen over de structuur van den bouwgrond. (*In*: Verslag van het wortelrot-onderzoek) *Arch. Java Suiker Indus.*, **11**, *1903, I. pp. 399—423, pls. 4, figs. 3.*

841. ———. De struktuur van den grond. *Ind. Mercuur*, **39**, *1916, pp. 771—773, figs. 12.*

842. O. PITSCH. Theorie der Bodenbearbeitung. *Dresden*, 1884.

843. H. PUCHNER. Die Beurteilung der Bodenstruktur auf experimenteller Grundlage. *Mitt. Deut. Landw. Ges., 1912, pp. 665—668.*

844. E. WOLLNY. Über die Structur der Ackerkrume. *Allg. Hopfen Ztg., 1882, no. 93.*

XIX. TEXTURE OF SOILS.

845. L. H. BAILEY. The texture of the soil. *N. IJ. Cornell Sta. Bul.* **119**, *1896, pp. 407—412, figs. 3.* — *N. Y. Cornell Sta. Rpt., 1896, p. 467—473, figs 3.*

Expt. Sta. Rec., **8**, 1896—97, pp. 476—477.

846. G. E. STONE & N. F. MONAHAU. Texture of Massachusetts soils. *Massachusetts Sta. Rpt., 1906, pp. 190—198, pl. I.*

Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, pp. 216—217.

847. R. E. VILLARD. Soil textures and dry-farming problems. *Dry-farming Alberta, Canada, 1912. no. 1.*

848. M. WHITNEY. Texture of some important soil formations. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils., Bul.* **5**, *1896, p. 23, pls. 35.*

Expt. Sta. Rec., **8**, 1896—97, p. 574.

XX. SPECIFIC GRAVITY, VOLUME OF SOILS.

849. F. HABERLANDT. Über Volumveränderung des Bodens. *Fühlings Landw. Ztg.*, **26**, *1877, pp. 481—492.*

850. J. KÖNIG, J. HASENBÄUMER & R. KRÖNIG. Die Trennung der Bodenteile nach dem spezifischen Gewichte und die Beziehungen zwischen Pflanze und Boden. *Landw. Jahrb.*, **46**, *1914, pp. 165—251.*

Bul. Mens. Rome. **5**, 1914, pp. 1173—1176.

851. E. KRÜGER. Verfahren zur Bestimmung des Einheitsgewichtes von Böden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **6**, *1916, pp. 152—158.*

852. E. WOLLNY. Untersuchungen über das specifische Gewicht, das Volumgewicht und die Luftkapacität der Bodenarten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **8**, *1885, pp. 341—373.*

853. ———. Untersuchungen über die Volumveränderungen der Bodenarten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **20**, *1897—98, pp. 1—52, fig. 1.*

XXI. SURFACE OF SOILS.

854. P. EHRENBERG. Wie gross ist die Oberfläche eines Grammes Erdboden? *Fühlings Landw. Ztg.*, **63**, *1914, p. 275.*

855. J. A. HANLEY. Estimation of the surface of soils. *Agr. Jour. Sci.*, **6**, *1914, pp. 58—62, fig. 1.*
Bul. Mens. Rome, **5**, 1914, p. 521.

856. R. HOFFMANN. Untersuchungen über die Veränderung der Bodenoberfläche. *Landw. Vers. Stat.*, **85**, *1914, pp. 123—137.*
Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, pp. 404—405.

857. H. PUCHNER. Über Spannungszustände von Wasser und Luft im Boden. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **19**, *1896, pp. 1—19.*

858. T. SCHIEFFER. Eine Methode zur Bestimmung der äusseren Bodenoberfläche. (Inaug.-Diss.), *Königsberg*, 1909, ps. 34.
Geol. Zentbl., **19**, 1913, pp. 275—276.

859. ———. Eine Methode zur Bestimmung der äusseren und somit auch der inneren Bodenoberfläche. *Jour. Landw.*, **57**, *1909, pp. 121—135, figs. 3.*

860. CH. A. SHULL. [Mesure des forces superficielles dans le sol]. *Bot. Gaz.*, **62**, *1916, pp. 1—31, pls. 8, figs. 5.* (English).
Bul. Mens. Rome, **7**, 1916, pp. 1501—1507.

861. H. SNYDER. The size of soil particles. *Minnesota Sta. Bul.*, **41**, *pp. 58—63, figs. 2.*
Expt. Sta. Rec., **7**, 1895—96, p. 476.

XXII. COLOR OF SOILS.

862. W. O. CROSBY. Color of soils. *Proc. Boston Soc. Nat. Hist.*, **23**, *1888, pp. 219—222.*

863. ———. On the contrast in color of the soils of high and low latitudes. *Amer. Geol.*, **8**, *1891, pp. 72—82.* — *Techn. Quart.*, **4**, *1891, pp. 36—45.*

864. W. O. ROBINSON & W. J. McCAUGHEY. The color of soils. *U. S. Dept. Agr. Bur., Soils, Bul.* **79**, *1911, p. 29, figs. 2.*
Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, p. 424. — Bul. Mens. Rome, **2**, 1911, pp. 1307—1308.

865. The color of soils. *Agr. News, Barbados*, **11**, *pp. 1—3.*

XXIII. PLASTICITY OF SOIL.

866. A. ATTERBERG. De klastika jordbeståndsdelarnes terminologi

(Nomenclature of the coarser constituents of the soil.) *Geol. För. Förh.*, **27**, *1905, pp. 225—232.* (Swedish).

Geol. Zentbl., **9**, 1907, p. 424,

867. ———. Die Konsistenz und die Bindigkeit der Böden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **2**, *1912, pp. 149—189, figs. 21.* — *K. Landtbr. Akad. Handl. och Tidskr.*, **(51)**, *1912, pp. 92—123.*

Geol. Zentbl., **20**, 1913—14, pp. 412—413.

868. ———. Die Eigenschaften der Bodenkörner und die Plastizität der Böden. *Kolloidchem. Beih.*, **6**, *1914, pp. 55—89, figs. 3.*

Jour. Chem. Soc., **106**, 1914, p. 1120. — Expt. Sta. Rec., **32**, 1915, pp. 617—618. — Geol. Zentbl., **21**, 1915, p. 338.

869. D. HABERLANDT. Über die Kohäreszensverhältnisse verschiedener Bodenarten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **1**, *1878, pp. 148—157.*

870. S. JOHANSSON. Die Festigkeit der Bodenarten bei verschiedenem Wassergehalt. *Sveriges Geol. Unders., ser. C, no. 256.*

871. C. S. KINNISON. A study of the Atterberg plasticity method. *U. S. Dept. Com., Bur. Standards Techn. Paper*, **46**, *1915, p. 18, figs. 3.*

Expt. Sta. Rec., **33**, 1915, p. 811.

872. C. MARQUIS. Vergleichende Untersuchungen über die Methoden der Kohärenzbestimmung mit besonderer Berücksichtigung der Kohärenzverhältnisse der Marschböden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **5**, *1915, pp. 381—516, figs. 14.*

Geol. Zentbl., **23**, 1918—19, p. 454.

873. E. C. J. MOHR. De methoden van Atterberg ter bepaling van constistentiecijfers, en uitkomsten daarmede verkregen aan gronden van Java en Madoera. *Meded. Lab. Agrogeol., Buitenzorg* **1**, *1915, p. 40, pl. 1.*

874. S. VON PIEDZICKI. Untersuchungen über die Bindigkeit des Bodens und über die Bodenanalyse. *Mitt. Landw. Inst. Leipzig*, **2**, *1901, p. 54.*

875. H. PUCHNER. Untersuchungen über die Kohäreszens der Bodenarten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **12**, *1889, pp. 195—241, figs. 2.*

876. ———. Vergleichende Untersuchungen über die Kohäreszens verschiedener Bodenarten. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **3**, *1913, pp. 141—239. figs. 2:*

Bul. Mens. Rome, **4**, 1913, pp. 1796—1797.

XXIV. HYGROSCOPICITY.

877. F. J. ALWAY. Studies on the relation of the non-available water of the soil to the hygroscopic coefficient. *Nebraska Sta. Bul.*, **3**, *pp. 5—122, figs. 37.*

Expt. Sta. Rec., **29**, 1913, p. 724.

878. ——— & V. L. CLARK. Use of two indirect methods for the determination of the hygroscopic coefficient of soils. *Jour. Agr. Res.*, **7**, *1916, pp. 345—359, fig. 1.*

879. ——— ,M. A. KLINE & G. R. McDOLE. Some notes on the direct determination of the hygroscopic coefficient. *Jour. Agr. Res.*, **11**, *1917, pp. 147—166.*

Expt. Sta. Rec., **38**, 1918, pp. 210—211. — Bul. Mens., Rome, **9**, 1918, pp. 1120—1122.

880. ——— & J. C. RUSSELL. Use of moisture equivalent for the indirect determination of the hygroscopic coefficient. *Jour. Agr. Res.*, **6**, *1916, pp. 833—846.*

881. R. FLOESS. Die Hygroskopizitätsbestimmung, ein Massstab zur Bonitierung des Ackerbodens. (Inaug.-Diss.), *Königsberg, 1912.* — *Landw. Jahrb.*, **42**, *1912, pp. 255—289, pls. 5.*

Ztschr. Angew. Chem., **25**, 1912, p. 2085. — Chem. Zentbl., 1912, II, p. 378. — Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, pp. 420—421.

882. E. W. HILGARD. Über die Bedeutung der hygroskopischen Bodenfeuchtigkeit für die Vegetation. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **8**, *1885, pp. 93—100.*

883. P. VAN HOUWELINGEN. Over hygroscopiciteit van den bodem. *Meded. Proefst. Oost Java, ser. 4*, **1**, *1905, pp. 479—493.* — *Arch. Java Suiker Indus.*, **13**, *1905, pp. 97—111.*

884. C. B. LIPMAN & L. F. SHARP. A contribution to the subject of hygroscopic moisture of soils. *Jour. Phys. Chem.*, **15**, *1911, pp. 709—722.*

885. G. FRH. VON ROMBERG. Praktische Winke für die Ausführung von Hygroskopicitätbestimmungen nach Rodewald-Mitscherlich. *Landw. Vers. Stat.*, **75**, *1911, pp. 483—484.*

886. C. M. LUXMOORE. The hygroscopic capacity of soils. *Jour. Agr. Sci.*, **1**, *1905—06, pp. 304—321.*

Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, pp. 534—535.

887. E. A. MITSCHERLICH. Hygroskopizität, Benetzungswärme u. mechanische Bodenanalyse. *Fühlings Landw. Ztg.*, **54**, *1905, pp. 673—675.*

Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 745.

888. ——— & R. FLOESS. Ein Beitrag zur Bestimmung der Hygroskopizität und zur Bewertung der physikalischen Bodenanalyse. *Intern. Mitt. Bodenk*, **1**, *1911, pp. 463—480.*

Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, pp. 120—121. — Geol. Zentbl., **17**, 1911—12, p. 676.

889. G. NANNES. Undersökningar öfver hygroskopiciteten hos några typiska jordarter från Skaraborgs län. (Hygroscopicity of soils from the province of Skaraborg.) *K. Landtbr. Akad. Handl. och Tidskr.*, **44**, *1905, pp. 387—402.* (Swedish).

Geol. Zentbl., **11**, 1908, pp. 37—38.

890. W. NOVAK. Besteht ein Zusammenhang zwischen der Hygroskopizität und der mechanischen Analyse des Bodens? *Landw. Jahrb.*, **50**, *1917, pp. 445—453.*

891. L. PICCIOLI. [Hygroscopicité et importance hydrologique des

mousses]. *Staz. Sper. Agr. Stal.*, **51**, *1918, pp. 312—315.* (Italian).
Bul. Mens, Rome, **10**, 1919, pp. 569—570.

892. U. PRATOLONGO. [Physico-chemical studies of soils. II. The hygroscopicity of soils]. *Staz. Sper. Agr. Ital.*, **46**, *1913, pp. 219—240, pls. 3. figs. 2.* (Italian).
Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 215.

893. H. RODEWALD & A. MITSCHERLICH. Die Bestimmung der Hygroskopizität. *Landw. Vers. Stat.*, **59**, *1903, pp. 433—441, fig. 1.*

894. TH. SCHLOESING. Influence de la température sur l'hygroscopicité de la terre végétale. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **99**, *1884, pp. 215—219.*

895. J. SCHUIT. Over het verband tusschen hygroscopiciteit en chemische samenstelling der gronden in het rayon der onderafdeeling Djokja van het proefstation. *Meded. Proefst. Java Suiker Indus.*, **4**, *1913, pp. 225—226, pl. I. — Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, **21**, *1913*, I, *pp. 713—714, pl. I.*
Chem. Abs., **7**, 1913, p. 3635. — Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 215.

895*a* P. VAGELER. Die Rodewald-Mitscherlichsche Theorie der Hygroskopizitätbestimmung vom Standpunkte der Kolloidchemie und ihr Wert zur Beurteilung der Böden. *Fühlings Landw. Ztg.*, **61**, *1912, pp. 73—83.*

XV. WATER-CAPACITY.

896. F. J. ALWAY & G. R. McDOLE. Relation of the water-retaining capacity of a soil to its hygroscopic coefficient. *Jour. Agr. Res.*, **9**, *1917, pp. 27—71, figs. 4.*
Bul. Mens. Rome, **8**, 1917, pp. 1680—1682.

897. ——— & J. R. NELLER. A field study of the influence of organic matter upon the water holding capacity of a silt loam soil. *Jour. Agr. Res.*, **16**, *1919, pp. 263—278, pl. I, figs. 2.*

898. J. L. BEESON. A simple and convenient apparatus for estimating the waterholding power of soils. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, **17**, *1895, pp. 769—771, fig. 1.*
Expt. Sta. Rec., **7**, 1895—96, pp. 569—570.

899. M. FESCA. Über Wasserleitung, Wasserkapazität und Durchlüftbarkeit des Bodens. (*Abh. u. Erläut. Agron. Karte Prov. Kai, Japan*). *Tokio*, 1887.
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **10**, 1887, pp. 365—367.

900. ———. Idem. *Jour. Landw.*, **36**, *1888, pp. 13—28.*

901. F. HABERLANDT. Einfluss der Wärme auf die wasserhaltende Kraft der Ackererde. *Landw. Vers. Stat.*, **8**, *1866, pp. 458—463.*

902. E. HEIDEN. Über das Verhalten des Wassers zum Boden im dichten und lockeren Zustande. *Denkschr. z. Feier d. 25-jähr. Bestehens d. Agr. Chem. Vers. Stat. Pommritz, 1882, pp. 307—312.*
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **7**, 1884, pp. 327—328.

903. R. HEINRICH. Uber Prüfung der Bodenarten auf Wasser-

kapacität und Durchlüftbarkeit. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **9**, *1886, pp. 259—274.*

904. ———. Wasserkapazität u. Durchlüftbarkeit des Bodens. 2. *Ber. Landw. Vers. Stat. Rostock, 1894, pp. 40—72.*

905. E. W. HILGARD. Zur Bestimmung der Wasserkapizität der Bodenarten. *Forsch. Agr. Phys. Wolluy.* **15**, *1892, pp. 1—5.*

906. F. H. KING. [Über die Wasserkapazität der Böden]. *Wisconsin Sta. Rpt.*, **10**, *1894, p. 174.* (English).

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **18**, 1895, pp. 87—88, fig. 1.

907. R. H. LONGHRIDGE. Capacity of soils for holding water. *California Sta. Rpt., 1892—93, pp. 80—91.*

908. FR. MARSHALL. Laboratoriumsapparat zur Bestimmung der absoluten Wasserkapazität, der vollen Wasserkapazität, der Filtrationsfähigkeit und des Aufsaugungsvermögens von Böden. *Landw. Vers. Stat.*, **76**, *1912, pp. 125—134, figs. 5.*

909. A. MAYER. Über die Bestimmung der Wasserkapizität der Bodenarten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **3**, *1880, pp. 150—154.*

910. ———. Zur Theorie der Wasserkapazität von Ackererden und anderen porösen Medien. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **14**, *1891, pp. 254—261, fig. 1.*

911. A. MOSKOVIC. [The minimum water capacity of soils and its cause]. *Mitt. Landw. Lehrkanz. Wien*, **2**, *1913, pp. 209—243, figs. 3.* (German).

Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 121.

912. H. PUCHNER. Untersuchungen über die „Wasserführung" des Bodens. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **1**, *1911, pp. 93—137.*

Geol. Zentbl., **17**, 1911—12, p. 440. — Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, p. 218.

913. M. STAHL-SCHRÖDER. Über Wasser- und Luftkapazität einiger Bodenarten. (Inaug.-Diss.), *Leipzig*, 1892.

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **17**, 1894, pp. 31—34.

914. C. TREUTLER. Untersuchungen über die wasserhaltende Kraft der Böden und Bodenbestandteile. *Landw. Vers. Stat.*, **20**, *1877, pp. 301—307.*

915. R. ULRICH. Untersuchungen über die Wasserkapazität der Böden. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **19**, *1896, pp. 37—56.*

Expt. Sta. Rec., **8**, 1896—97, p. 569.

916. E. WOLLNY. Untersuchungen über die Wasserkapacität der Bodenarten. *Forsch. Arg. Phys. Wollny*, **8**, *1885, pp. 177—205;* **9**, *1886, pp. 361—378.*

XXVI. ABSORPTION.

917. J. H. ABERSON. Das Adsorptionsvermögen der Ackererde. *Ztschr. Chem. u. Indus. Kolloide*, **10**, *1912, pp. 13—22.*

Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 20.

918. ———. De adsorptieverschijnselen van den bouwgrond. *Meded. Hoogere Landb. School*, **5**, *1912, pp. 1—43, figs. 4.*

Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 20.

919. H. P. ARMSBY. Über das Absorptionsvermögen des Bodens für Basen. *Landw. Vers. Stat.*, **21**, *1878, pp. 397—405, fig. 1.*

920. J. M. VAN BEMMELEN. Das Absorptionsvermögen der Ackererde. *Landw. Vers. Stat.*, **21**, *1878, pp. 135—191*; **23**, *1879, pp. 265—303.*

921. ———. Die Absorptionsverbindungen und das Absorptionsvermögen der Ackererde (Dritte Abhandlung). *Landw. Vers. Stat.*, **35**, *1888, pp. 69—136, fig. 1.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **11**, 1888, pp. 338—348.

922. ———. Die Absorption. Das Wasser in den Kolloiden, besonders in dem Gel der Kieselsäure. *Ztschr. Anorg. Chem.*, **13**, *1896, pp. 233—356.*

923. ———. Die Absorption. Gesammelte Abhandlungen über Kolloide und Absorption von J. M. van Bemmelen, herausgegeben von Wo. Ostwald. *Dresden*, 1910, ps. 548, pl. 1, figs. 8.

Jour. Landw., **59**, 1911, pp. 99—100.

924. R. BIEDERMANN. Einige Beiträge zu der Frage der Bodenabsorption. *Landw. Vers. Stat.*, **11**, *1869, pp. 1—69, pl. I; pp. 81—95.*

925. M. DITTRICH. Chemisch-geologische Untersuchungen über „Absorptions-erscheinungen" bei zersetzten Gesteinen. *Ztschr. Anorg. Chem.*, **47**, *1905, pp. 151—162.*

Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 644.

926. A. VON DOBENECK. Untersuchungen über das Absorptionsvermögen und die Hygroskopizität der Bodenkonstituenten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **15**, *1892, pp. 163—228.*

927. A. DE DOMINICIS, G. MAMMANO & L. DIAFERIA. [Absortion des cations et des anions par le terrain agricole]. *Ann. R. Scuola Sup. Agr. Portici, 2. ser.*, **13**, *1916, p. 26.* (Italian).

Bul. Mens. Rome, **8**, 1917, pp. 1553—1555.

928. C. DUSSERRE. [The absorptive power of soils]. *Chron. Agr. Vaud*, **18**, *1905, pp. 463—466.* (French).

929. M. FESCA. Über Bodenabsorption. *Jour. Landw.*, **36**, *1888, pp. 29—48.*

930. J. FREY. Untersuchungen über das Absorptionsvermögen der Ackererde. *Landw. Vers. Stat.*, **18**, *1875, pp. 3—18.*

931. A. D. HALL & N. H. J. MILLER. On the absorption of ammonia from the atmosphere. *Jour. Agr. Sci.*, **4**, *1911—12, pp. 56—68.*

Bul. Mens. Rome, **2**, 1911, pp. 1614—1616.

932. J. E. HARRIS. Adsorption by soils. *Jour. Phys. Chem.*, **21**, *1917, pp. 454—473.*

Expt. Sta. Rec., **37**, 1917, pp. 624—625. — Jour. Soc. Chem. Indus. **36**, 1917, p. 1057. — Bul. Mens. Rome, **9**, 1918, pp. 26—27.

933. D. J. HISSINK. Adsorptief onverzadigde gronden. *Jaarversl-Techn. Gezelsch. Delft*, **27**, *1917—18, pp. 129—148.*

934. ———. Bijdrage tot de kennis van het bodemadsorptievraagstuk. *Chem. Weekbl.*, **15**, *1918, pp. 517—525.*

935. ———. Bijdragen tot de kennis van de absorptieverschijnselen in den bodem III & IV. *Chem. Weekbl.*, **16**, *1919, pp. 1128—1146.*

936. H. A. HUSTON & A. GOSS. Absorptive power of soils. *Indiana Sta. Bul.*, **33**, *1890, pp. 46—54.*

Expt. Sta. Rec., **2**, 1891, pp. 634—635.

937. Z. KAMERLING. Microscopische onderzoekingen over absorptieverschijnselen in den bouwgrond. *Meded. Proefst. Suikerriet West-Java, no. 72. — Arch. Java Suiker Indus.*, **12**, *1904, I. pp. 553—572, pls. 2.*

938. K. KARPYSOW. [Untersuchungen an der Absorptionsfähigkeit der Böden in verschiedenen Horizonten]. *Pochvovyedyenie, 1904.* (Russian).

939. O. KELLNER & M. OTA. Untersuchungen über die Boden absorption. *Landw. Vers. Stat.*, **33**, *1887, pp. 349—358.*

940. A. KÖNIG. Der Einfluss des Wassergehaltes lufttrocken verwandter Böden auf die Berechnung des Resultates bei Absorptionsversuchen. *Jour. Landw.*, **30**, *1882, pp. 337—345.*

941. M. LACHAUD. [The absorptive power of humus soil]. *Bul. Soc. Chim. Paris, 3. ser., 15—16, 1896, pp. 1108—1110.* (French).

942. S. MIKLASZEWSKI. Die Absorption in typischen Bodenarten. *Sitzber. Warschauer Wiss. Ver.*, **2**, *1909, pp. 137—154.*

Geol. Zentbl., **14**, 1910, p. 116.

943. A. ORTH. Das Bodenprofil in seinen Beziehungen zur Absorption von Ammoniak-Stickstoff. *Amtlicher Ber.* **50**, *Vers. Deut. Naturf. u. Aerzte, München, 1877, pp. 210—212. — Landw. Vers. Stat.*, **23**, *1879, pp. 49—53.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **1**, 1878, pp. 408—411.

944. ———. Über die Priorität in Sachen der Bodenabsorption. *Landw. Vers. Stat.*, **16**, *1873, pp. 56—57.*

945. T. ORYNG. Kritische Bemerkungen zur Frage der Bestimmung des Absorptionsvermögens des Bodens. *Kolloid Ztschr.*, **14**, *1914, pp. 105—.*

946. E. G. PARKER. Selective adsorption by soils. *Jour. Agr. Res.*, **1**, *1913—14, pp. 179—188, figs. 2.*

Bul. Mens. Rome, **5**, 1914, p. 371.

947. H. E. PATTEN & F. E. GALLAGHER. Absorption of vapors and gases by soils. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **51**, *1908, p. 50, figs. 19.*

948. ——— & W. H. WAGGAMAN. Absorption by soils. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **52**, *1908, p. 95, figs. 8.*

Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, pp. 426—428.

949. E. PETERS. Über die Absorption von Kali durch Ackererde. *Landw. Vers. Stat.* **2**, *1860, pp. 113—151.*

950. L. PINNER. Untersuchungen über die Ammoniakadsorption des Bodens. (Diss.), *Halle a. S.*, 1915. — *Kühn Arch.*, **6**, *1916, pp. 153—249.*

Geol. Zentbl., **23**, 1917—19, p. 452.

951. U. PRATOLONGO. Studi fisico-chemici del terreno. Sulle cause del potere assorbente del terreno. [The cause of the absorbent power of soils]. *Staz. Sper. Agr. Ital.*, **45**, *1912, pp. 5—54.*

Chem. Zentbl., 1912, I, p. 1048. — Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 619.

952. J. A. PRESCOTT. The phenomenon of absorption in its relation to soils. A résumé of the subject. *Jour. Agr. Sci.*, **8**, *1916, pp. 111—130, fig. 1.*

Expt. Sta. Rec., **36**, 1917, p. 622.

953. F. RAUTENBERG. Über die Absorptionsfähigkeit verschiedener Bodenarten und über das geognostische Vorkommen derselben. *Jour. Landw., n. ser.*, **7**, *1862, (vol. 10), pp. 49—66.*

954. ———. Die Abhängigkeit der Absorptionsfähigkeit der Ackererde von den einzelnen Bestandtheilen derselben. *Jour. Landw., n. ser.*, **7**, *1862, (vol. 10), pp. 405—454.*

955. P. ROHLAND. Über die Adsorptionsfähigkeit der Hydroxyde des Siliciums, Aluminiums und Eisens. *Ztschr. Anorg. Chem.*, **74**, *1912.*

956. ———. Die Absorptionsfähigkeit des Bodens. *Biochem. Ztschr.*, **63**, *1914, pp. 87—92.*

Expt. Sta. Rec., **31**, 1914, p. 514.

957. ———. Die Absorptionsfähigkeit der Böden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **4**, *1914, pp. 393—404*; **5**, *1915, pp. 102—112.*

Expt. Sta. Rec., **33**, 1915, p. 420; **34**, 1916, p. 18.

958. A. N. SABANIN. [On the absorptive power of some Russian soils]. *Pochvovyedyenie, 1908, pp. 87—98.* (Russian).

Zhur. Opytn. Agron., **10**, 1909. pp. 374—375. — Expt. Sta. Rec., **22**, 1910, p. 520.

959. A. SALOMON. Versuche über die Absorption des Kalks. *Landw. Vers. Stat.* **9**, *1867, pp. 351—355.*

960. O. SCHREINER & G. H. FAILYER. The absorption of phosphates and potassium by soils. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **32**, *1906, p. 39, figs. 6.*

961. F. SESTINI. Historisches über die Absorptionskraft des Bodens. *Landw. Vers. Stat.*, **16**, *1873, pp. 409—411.*

962. P. DE SORNAY. Le pouvoir absorbant des terrains de l'Ile de Maurice. *Dept. Agr. Maurice, Sci. ser., (Engl. ed.), Bul.* **1**, *1915, p. 19.*

Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, p. 1409.

963. F. ULLIK. Beitrage zur Kenntnis der Absorptionserscheinungen. *Landw. Vers. Stat.*, **23**, *1879, pp. 347—372.*

964. R. ZALOMANOFF. Über eine neue Methode der Bestimmung der Absorptionskraft des Bodens. *Ber. Physiol. Lab. u. Vers. Anst. Landw. Inst. Univ. Halle, Dresden, 1880, pt. 2, pp. 40—53.*

XXVII. SOIL MOISTURE

965. F. J. ALWAY. Studies of soil moisture in the „Great Plains" Region. *Jour. Agr. Sci.*, **2**, *1907—08, pp. 333—342.*

966. J. L. BEESON. The physical affects of various salts and fertilizer ingredients upon the soil as modifying the factors which control its supply of moisture. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, **19**, *1897, pp. 620—649, figs. 3.*
Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, pp. 429—433.

967. L. J. BRIGGS. The mechanics of soil moisture. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils. Bul.* **10**, *1897, p. 24, figs. 7.*
Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, pp. 732—734.

968. ———. The moisture and retention of water in soils. *Yearb. U. S. Dept. Agr., 1898 pp. 399—405.*

969. ———. Electrical instruments for determining the moisture, temperature and soluble salt content of soils. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Bul.* **15**, *1899, p. 35, figs. 12.*
Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900, p. 325.

970. ——— & J. W. McLANE. The moisture equivalents of soils. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **45**, *1907, p. 23, pl. 1. fig. 1.*
Expt. Sta, Rec., **19**, 1907—08, pp. 416—417.

971. ———. Moisture equivalent determinations and their applications. *Jour. Amer. Soc. Agron.*, **2**, *1910. pp. 138—147, pl. I.*
Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, p. 421.

972. E. BUCKINGHAM. Studies on the movement of soil moisture. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **38**, *1907, p. 61, figs. 23.*

973. W. W. BURR. [Accumulation et emploi de l'humidité du sol]. *Nebraska Sta. Bul.*, **5**, *1914, p. 88, figs. 2, dgms. 15. — Research Bul. 140, 1914, p. 20.* (English).
Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, pp. 988—989.

974. F. K. CAMERON & F. E. GALLAGHER. Moisture content and physical condition of soils. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **50**, *1908, p. 70, figs. 33.*
Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, pp. 818—819.

975. L. A. CLINTON. [Die Bodenfeuchtigkeit und ihre Konservirung]. *Cornell Agr. Expt. Sta. Bul.* **120**, *1896.* (English).
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **19**, 1896, pp. 428—430.

976. R. O. E. DAVIS. [Méthode simple pour déterminer le taux optimum d'humidité du sol]. *Jour. Indus. Engin. Chem.*, **6**, *1914, pp. 1008—1010.* (English).
Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, pp. 572—573.

977. N. DIMO. [Zur Frage über die Bodenfeuchtigkeit]. *Pochvovyedyenie, 1904, pp. 45—58.* (Russian).
Geol. Zentbl., 12, 1909, p. 475.

978. E. EBERMAYER. Einfluss des Waldes und der Bestandsdichte, auf die Bodenfeuchtigkeit und auf die Sickerwassermengen. *Forsch. Agr. Phys. Wollny,* **12,** *1889, pp. 147—174.*

979. P. EHRENBERG & K. SCHULTZE. Die „Unbenetzbarkeit" von Böden und feinen Pulvern überhaupt. *Kolloid Ztschr.,* **15,** *1915.*

980. F. D. GARDNER. The electrical method of moisture determination in soils: results and modifications in 1897. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Bul.* **12,** *1898, p. 24, pls. 3, figs. 2.*
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, p. 30.

981. E. GINSTINIANI. [The humidity of the soil and denitrification]. *Ann. Agron.,* **27,** *1901, pp. 262—285, fig. 1.* (French).
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, pp. 537—538.

982. S. B. GREEN. Conservation of moisture in the soil. *Minnesota Sta. Bul.* **32,** *1893, pp. 232—238.* — *Minnesota Sta. Rpt., 1893, pp. 232—238.*
Expt. Sta. Rec., 6, 1894—95, pp. 21—22.

983. E. HASELHOFF. Versuche über die Beziehungen zwischen Bodenfeuchtigkeit, Pflanzenentwicklung und Nährstoffaufnahme. *Landw. Vers. Stat.,* **89,** *1917, pp. 1—31.*

984. E. W. HILGARD. The conservation of soil moisture and economy in the use of irrigation water. *California Sta. Bul.* **121,** *p. 12, pls. 3, fig. 1.*
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 617—618.

985. ——— & R. H. LONGHRIDGE. Soils, lands and soil moisture. *California Sta. Rpt., 1898, pp. 31—98, figs. 14.*
Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, pp. 921—923.

986. A. ISMAILITZKI. Die Feuchtigkeit des Bodens. 1894.

987. C. F. JURITZ. Notes on soil moisture. *Agr. Jour. Union So-Africa,* **2,** *1911, pp. 739—758, figs. 4.*
Expt. Sta. Rec., 26, 1912, pp. 420—421.

988. R. C. KEDZIE. Relation of cultivation to soil moisture. *Michigan Sta. Rpt.,* **2,** *1889, pp. 26—28.*
Expt. Sta. Rec., 2, 1891, p. 494.

989. C. A. KEFFER & J. D. TINSLEY. A study of soil moisture. *New Mexico Sta. Bul.* **31,** *p. 16, fig. 1.*
Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, pp. 425—426.

990. F. H. KING. Investigations relating to soil moisture. *Wisconsin Sta. Rpt., 1891, pp. 100—134, figs. 2.*
Expt. Sta. Rec., 4, 1893, pp. 122—129. — Forsch. Agr. Phys. Wollny, 17, 1894, pp. 35—36.

991. R. H. LONGHRIDGE. [Die mechanische Zusammensetzung der

Böden in Bezug auf Feuchtigkeit und Wasserbewegung). (English) *Rpt. Work Agr. Expt. Sta. Univ. California. Sacramento, 1894, pp. 70—100.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **18**, 1895, pp. 351—356.

992. A. MITSCHERLICH. Beurtheilung der physikalischen Eigenschaften des Ackerbodens mit Hilfe seiner Benetzungswärme. (Inaug.-Diss.), *Kiel*, 1898, ps. 52, pls. 2.

Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, p. 423. — Arch. Java Suiker Indus., **6**, 1898, II, pp. 1098—1100.

993. ———. Zur Methodik der Bestimmung der Benetzungswärme des Ackerbodens. I *Jour. Landw.*, **48**, *1900, pp. 71—80, figs. 2.*

994. ———. Zur Methodik der Bestimmung der Benetzungswörme des Ackerbodens II. *Landw. Jahrb.*, **31**, *1902, pp. 577—604, figs. 5.*

995. G. MOROSOW. [The moisture of the soil under the pine forest of the Khrenow estaste]. *Selsk. Khoz. i Lyesov.*, **196**, *1900, pp. 481—519.*

Expt. Sta. Rec., **12**, 1900—01, p. 525.

996. H. H. NICHOLSON. Soil moisture. *Nebraska Sta. Rpt., 1899, pp. 35—37.*

Expt. Sta. Rec., **12**, 1900—01, p. 426.

997. U. PRATOLONGO. [Physico-chemical studies of soil. III. The conditions of humidity of soils and the absence of vegetation]. *Staz. Sper. Agr. Ital.*, **48**, *1915, pp. 44—55.* (Italian).

Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, p. 660 (*Engl. ed.*). — Id., p. 699 (*French ed.*). — Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, p. 21.

998. L. T. SHARP & D. D. WAYNICK. The moisture equivalent determinations of salttreated soils and their relation to changes in the interior surfaces. *Soil Sci.*, **4**, *1917, pp. 463—469, fig. 1.*

999. J. H. SHEPPARD & A. M. ten EYCK. Moisture determinations. *North Dakota Sta. Bul.* **38**, *pp. 396—402; 405—406; 409—411; fig. 1, dgms. 2.*

Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900, pp. 325—326.

1000. A. I. SSUPRUNENKO. [Beobachtungen über die Bodenfeuchtigkeit]. *Verh. Inst. Landw. Neu Alexandrien*, **21**, *1910, pp. 1—14.* (Russian).

Geol. Zentbl., **16**, 1911, p. 452.

1001. J. D. TINSLEY & J. J. VERNON. Soil and soil moisture investigations. *New Mexico Sta. Bul.*, **38**, *pp. 55—95, pls. 12.*

Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, pp. 430—431.

1002. A. TOLSKI. [Über die Genauigkeit der Feuchtigkeitsbestimmung des Bodens im Walde und ausserhalb des Waldes]. *Pochvovyedyenie, 1903, pp. 275—282.* (Russian).

Geol. Zentbl., **12**, 1909, p. 473.

1003. R. D. WATT. The conservation of soil moisture. *Agr. Gaz. New So. Wales*, **22**, *1911, pp. 1—23.*

1004. J. B. WEEMS & J. J. EDGERTON. Soil moisture. *Iowa Sta. Bul.*, **36**, *pp. 825—848.*
Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, pp. 27—29.

1005. M. WHITNEY. [Über die Bodenfeuchtigkeit]. *Rpt. Superint. Farm North Carolina Agr. Expt. Sta., 1887. Raleigh, 1888.*
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **13**, 1890, pp. 400—402.

1006. ———. Soil moisture. A Study. *Agr. Sci.*, **3**, *1889.*

1007. ———. Instructions for taking samples of soil for moisture determinations. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Circ.* **2**, *1894.*

1008. ———. F. D. GARDNER & L. J. BRIGGS. An electrical method of determining the moisture content of arable soils. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Bul.* **6**, *1899. p. 26, figs. 6.*
Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, pp. 535—536.

1009. J. T. WILLARD & R. W. CLOTHIER. Soil moisture. *Kansas Sta. Bul.*, **89**, *p. 22. charts 5.*
Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900, pp. 432—433.

1010. R. E. WILLARD & E. P. HUMBERT. Soil moisture. *New Mexico Sta. Bul.* **86**, *p. 86, figs. 11.*
Expt. Sta. Rec., **29**, 1913, pp. 620—621.

1011. G. WISSOTZKY. [The humidity of the soil and subsoil in wooded and bare steppes in Russia]. *Ann. Sci. Agron., 1900, II, pp. 120—138, figs. 4.* (French).

1012. E. WOLLNY. Untersuchungen über den Einfluss der Struktur des Bodens auf dessen Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **5**, *1882, pp. 145—209.*

1013. ———. Untersuchungen über den Einfluss der Exposition des Bodens auf dessen Feuchtigkeitsverhältnisse. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **6**, *1883, pp. 377—388.*

1014. ———. Untersuchungen über die Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse des Bodens bei verschiedener Neigung des Terrains gegen den Horizont. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **9**, *1886, pp. 1—70.*

1015. ———. Untersuchungen über die Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse des Bodens bei verschiedener Neigung des Terrains gegen die Himmelsrichtung und gegen den Horizont. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **10**, *1887, pp. 1—54, fig. 1.*

1016. ———. Untersuchungen über den Einfluss der Farbe des Bodens auf dessen Feuchtigkeitsverhältnisse und Kohlensäuregehalt. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **12**, *1889, pp. 385—396.*

1017 ———. Untersuchungen über den Einfluss der Mächtigkeit des Bodens auf dessen Feuchtigkeitsverhältnisse. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **16**, *1893, pp. 1—14.*

1018. ———. Untersuchungen über den Einfluss der Struktur des Bodens auf dessen Feuchtigkeitsverhältnisse. *Forsch. Agr. Wollny* **16**, *1893, pp. 381—407.*

1019. ———. Untersuchungen über die Feuchtigkeitsverhältnisse der Bodenarten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **18**, *1895, pp. 27—62;* **20**, *1897—98, pp. 471—491.*

1020. ———. [Investigations on the influence of salts on soil moisture]. *Vierteljschr. Bayer. Landw. Rathes.* **4**, *1899, I pp, 437—479, fig. 1.* (German).

Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900, pp. 716—717.

XXVIII. EVAPORATION.

1021. G. DE ANGELIS D'OSSAT. [Expériences concernant l'évaporation des terrains agricoles (dry-farming). *Staz. Sper. Agr. Ital.*, **49**, *1916, pp. 563—582, pls. 4, figs. 7.* (Italian).

Bul. Mens. Rome, **8**, 1917, pp. 202—204.

1022. ———. [Nouvelles expériences concernant l'évaporation des terrains agricoles (dry-farming) en Italie]. *Staz. Sper. Agr. Ital.*, **51**, *1918, pp. 41—55, pls. 6, fig. 1, diagr. 1.* (Italian).

Bul. Mens. Rome, **9**, 1918, pp. 589—590.

1023. L. G. DEN BERGER. De verdamping op sawahs. *Teysmannia*, **20**, *1909, pp. 120—129, pls. 5.*

1024. F. H. BILEKOW. A provisional statement regarding the total amount of evaporation by months at twenty-three stations in the United States. *Washington*, 1911, ps. 6.

1025. L. J. BRIGGS & J. O. BELZ. Evaporation in the Great Plains and inter-mountain districts as influenced by the haze of 1912. *Jour. Wash. Acad. Sci.*, **3**, *1913, pp. 381—386.*

1026. A. BYTSCHICHIN. Zur Frage über die Untersuchung der Verdunstung und der Bewegung des Wassers im Boden bei desssen normaler Struktur. *Tgb.* **11**. *Vers. Russ. Naturf., Pbg., 1901, p. 284.*

Geol. Zentbl., **12**, 1909, p. 475.

1027. C. ESER. Untersuchungen über den Einfluss der physikalischen und chemischen Eigenschaften des Bodens auf dessen Verdunstungsvermögen. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **7**, *1884, pp. 1—124, figs. 3.*

1028. J. F. GROVES. Evaporation and soil moisture in forests and cultivated fields. *Trans. Illinois Acad. Sci.*, **7**, *1914, pp. 59—67, figs. 8.*

Expt. Sta. Rec., **37**, 1917, pp. 418—419.

1029. F. S. HARRIS & J. S. ROBINSON. Factors affecting the evaporation of moisture from the soil. *Jour. Agr. Res.*, **7**, *1916, pp. 439—461, figs. 17.*

Bul. Mens. Rome, **8**, 1917, p. 1145.

1030. H. HOFFMANN. Untersuchungen über die Bilanz der Verdunstung und des Niederschlags. *Landw. Vers. Stat.*, **15**, *1872, pp. 98—104.*

1031. S. JOVINO. [Observations sur l'„aridoculture" italienne]. *Staz. Sper. Agr. Ital.*, **52**, *1919, pp. 69—121.* (Italian).

Bul. Mens. Rome, **10**, 1919, pp. 564—569.

1032. B. A. KEEN. The evaporation of water from soil. *Jour. Agr. Sci.*, **6**, *1914, pp. 456—475, figs. 8.*

Expt. Sta. Rec., **32**, 1915, pp. 815—816. — Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, pp. 405—406.

1033. M. A. KLEIN. Studies in the drying of soils. *Jour. Amer. Soc. Agron.*, **7**, *1915, pp. 49—77.*

1034. A. KOCH. Die Trockenheit des vorigen Jahres und der Nährstoffgehalt der Ackerkrume. *Hann. Land u. Forstw. Ztg., 1912.*

1035. J. W. LEATHER. The loss of water from soil during dry weather. *Mem. Dept. Agr. India, Chem. ser.*, **1**, *1908, pp. 79—116, pls. 5, fig. 1.*

1036. ———. Evaporation from a plain water surface. *Mem. Dept. Agr. India, Chem. ser.*, **3**, *1913, pp. 1—15, pl. 1. charts 2.*

1037. C. H. LEE. The measurement of soil evaporation under arid conditions. *Engin. News*, **66**, *1911, pp. 428—432, figs. 7.*

Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, pp. 220—221.

1038. F. & H. MARIÉ-DAVY. [Über Wasserverdunstung aus dem Boden und den Pflanzen]. *Jour. Agr. Prat., 1, 1886, p. 857* (French).

1039. F. MASURE. [Die Wasserverdunstung aus dem Boden]. *Ann. Agron.*, **6**, *1880, pp. 481—489.* (French).

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **4**, 1881, pp. 191—192.

1040. ———. [Die Verdunstung des Wassers aus dem Ackerlande]. *Ann. Agron.*, **8**, *1882, pp. 161—226.* (French).

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **5**, 1882, pp. 405—410.

1041. E. C. J. MOHR. Über Verdunstung von Wasser- und Bodenoberflächen. *Bul. Dept. Agr. Indes Neerl.*, **29**, *1909, pp. 1—12. figs. 3.* (*Geol. Agron.*, **6**).

Expt. Sta. Rec., **22**, 1910, p. 617.

1042. ———. Over de verdamping van een grond- en van een wateroppervlak. *Teysmannia*, **20**, *1909, pp. 527—536, figs. 3.*

Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 325.

1043. J. E. PAYNE. Study of evaporation. *Colorado Sta. Rpt., 1898, pp. 212—215.*

Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900, pp. 323—324.

1044. P. PRINCIPI. [L'évaporation du sol. Role des principaux constituants physiques]. *Giorn. Geol. Prat.*, **10**, *1912, pp. 14—20, figs. 4.* (Italian).

Bul. Mens. Rome, **3**, 1912, pp. 2446—2448.

1045. C. VON SEELHORST. Ueber die Einfluss der Beschattung auf die Wasserverdunstung des Bodens. *Jour. Landw.*, **58**, *1910, pp. 221—228.*

Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, p. 118. — Bul. Mens. Rome, **2**, 1911, pp. 299—300.

1046. R. W. TUINZING. Invloed van de bovenste grondlaag op de verdamping. *Landbk. Tijds.*, (**9**), *1901, pp. 390—391.*

1047. E. WOLLNY. Untersuchungen über die Verdunstung. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **18**, *1893, pp. 486—516.*

XXIX. PERMEABILITY.

1048. G. AMMON. Untersuchungen über die Permeabilität des Bodens für Luft. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **3**, *1880, pp. 209—241.*

1049. L. G. DEN BERGER. Über den Einfluss wässeriger Kochsalzlösungen auf die Durchlässigkeit des Bodens. *Bul. Dept. Agr. Indes Neerl.*, **34**, *1910, pp. 1—20, fig. 1.*

1050. P. P. DEHÉRAIN. [Percolation, storage and movement of water in the soil]. *Ann. Agron.*, **24**, *1898, pp. 449—481, charts 4.* (French).
Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, p. 727.

1051. ——— & E. DEMONSSY. [Researches on the permeability of the soil]. *Ann. Agron., 22, 1896, pp. 49—86, fig. 1.* (French).
Expt. Sta. Rec., **7**, 1895—96, pp. 751—752. — Forsch. Agr. Phys. Wollny, **19**, 1898, pp. 62—63.

1052. H. FLECK. Über ein neues Verfahren zu Durchlässigkeitsbestimmungen von Bodenarten. *Ztschr. Biol.*, **16**, *1880, pp. 42—54.*
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **3**, 1880, pp. 245—247.

1053. C. FLÜGGE. Die Porosität des Bodens. *Leipzig*, 1879.
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **3**, 1880, pp. 15—19.

1054. H. GREEN & G. A. AMPT. Studies on soil physics. II. The permeability of an ideal soil to air and water. *Jour. Agr. Sci.*, **5**, *1912—13, pp. 1—26, pl. 1, figs. 10.*
Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 819.

1055. P. HARTING. Nieuwe proeven over de doordringbaarheid van zand en klei door water, en beschrijving van een zandschifter. *Versl. Akad. Wetenschappen, Afd. Natuurk., 2. ser.*, **13**, *1878, p. 37.*

1056. H. HELLRIEGEL. Über das Eindringen des Regenwassers in den Boden. Beiträge zu den Naturwissenschaftlichen Grundlagen des Ackerbaus. *Braunschweig*, 1883.
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **7**, 1884, pp. 245—247.

1057. D. J. HISSINK. Die Einwirkung verschiedener Salzlösungen auf die Durchlässigkeit des Bodens. (Ausstellung) *'s Gravenhage*, 1910.— *Intern. Mitt. Bodenk.*, **6**, *1916, pp. 142—151, figs. 2.*
Geol. Zentbl., **23**, 1917—19, p. 452.

1058. F. HONDAILLE & L. SEMICHON. Sur la mesure de la perméabilité des sols et la détermination du nombre et de la surface des particules contenues dans 1 cc. du sol. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **115**, *1892, pp. 1015—1017.*
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **18**, 1895, p. 79.

1059. Z. KAMERLING. Onderzoekingen over de doorlatendheid van

den bouwgrond. (*In*: Verslag van het wortelrot onderzoek). *Arch. Java Suiker Indus.*, **11**, *1903, I, pp. 493—521, pls. 3, fig. 1.*

1060. F. H. KING. Percolation and evaporation from long colums of soil. *Wisconsin Sta. Rpt., 1899, pp. 214—218.*
Expt. Sta. Rec., **12**, 1900—01, pp. 34—36.

1061. J. W. LEATHER. The flow of water and air through soils. *Jour. Agr. Sci.*, **4**, *1911—12, pp. 303—304.*

1062. O. R. MATHEWS. [Pénétration de l'eau dans les "Gumbo soils" du projet d'amélioration foncière de Belle Fourche, South-Dakota, Etats-Unis]. *U. S. Dept. Agr., Bul.* **447**, *1916, p. 12, figs. 4.* (English).
Bul. Mens. Rome, **8**, 1917, pp. 366—367.

1063. F. RENK. Über die Permeabilität des Bodens für Luft. *Ztschr. Biol.*, **15**, *1879, no. 1.*
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **2**, 1879, pp. 339—347.

1064. K. E. SAHLSTRÖM. Einige Versuche über die Permeabilität der Böden in der Natur. *Jahrb. Geol. Unters. Schweden*, **5**, *1911.*

1065. A. SCHALABANOW. [Lässt der gefrorene Boden das Wasser hindurch?]. *Pochvovyedyenie, 1903, pp. 269—274.* (Russian).
Geol. Zentbl., **12**, 1909, p. 474.

1066. F. SEELHEIM. Les lois de la perméabilité du sol. *Arch. Neerl. Sci. Exact. et. Nat.*, **14**, *1879, pp. 393—462.*
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **3**, 1880, pp. 242—245.

1067. C. VON SEELHORST. Untersuchungen über das Eindringen von Regenwasser auf einem Sandboden und auf einem Lehmboden. *Jour. Landw.*, **53**, *1905, pp. 260—263.*

1068. J. SOYKA. Über eine Methode, die Permeabilität des Bodens für Luft optisch zu demonstriren. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **4**, *1881, pp. 25—28.*

1069. ———. Beobachtungen über die Porositätsverhältnisse des Bodens. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **8**, *1885, pp. 1—16, figs. 2.*

1070. A. V. STUBENRAUCH. A laboratory study of the percolation of water through soil. *California Sta. Rpt., 1899—1901, 11, pp. 153—172, figs. 7.*
Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, pp. 639—640.

1071. D. VON WELITSCHKOWSKEY. Beitrag zur Kenntnis der Permeabilität des Bodens für Luft. *Arch. Hyg.*, **2**, *1884, pp. 483—498.*
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **10**, 1887, pp. 202—203.

1072. ———. Experimentelle Untersuchungen über die Permeabilität des Bodens für Wasser. *Arch. Hyg.*, **2**, *1884, pp. 499—512.*
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **10**, 1887, pp. 203—205.

1073. E. WOLLNY. Untersuchungen über die Permeabilität des Bodens für Wasser. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **14**, *1891, pp. 1—28, fig. 1.*

1074. ———. Untersuchungen über die Permeabilität des Bodens für Luft. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **16**, *1893, pp. 193—222, fig. 1.*

1075. P. A. YODER. A new centrifugal soil elutrictar. *Utah Sta. Bul.* **89**, *p. 47, figs. 13.*

Expt. Sta. Rec., **16**, 1904—05, pp. 448—450, figs. 2.

XXX. CAPILLARITY.

1076. G. J. BOUYOUCOS. Effect of temperature on movement of water vapor and capillary moisture in soils. *Jour. Agr. Res.*, **5**, *1915—16, pp. 141—172, figs. 11.*

Expt. Sta. Rec., **34**, 1916, pp. 215—216.

1077. L. J. BRIGGS & M. H. LAPHAM. Capillary studies and filtration of clay from soil solutions. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **19**, *1902, p. 40, figs. 5.*

Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, pp. 126—127.

1078. H. VON KLEUZE. Untersuchungen über die kapillare Wasserleitung im Boden und die kapillare Sättigungskapacität desselben für Wasser. *Landw. Jahrb.*, **5**, *1877, pp. 83—131.*

1079. R. H. LONGHRIDGE. The capillary rise of water in soils. *California Sta. Rpt., 1892—93, pp. 91—100.*

1080. C. J. LYNDE & H. A. DUPRÉ. Nouvelle méthode pour mesurer le pouvoir capillaire du sol. *Jour. Amer. Soc. Agron.*, **5**, *1913, pp. 107—116.*

Bul. Mens. Rome, **5**, 1914, pp. 518—520.

1081. N. TOLLAJKOW. [Some laboratory experiments on the capillarity of soils]. *Zhur. Opuitn. Agron.*, **8**, *1907, pp. 629—666, figs. 3,* (Russian).

Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, pp. 517—518.

1082. J. VERSLUYS. De capillaire werkingen in den bodem. *Amsterdam*, 1916, ps. 136, figs. 25.

1083. ———. Die Kapillarität der Böden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **7**, *1917, pp. 117—140, figs. 11.*

1084. E. WOLLNY. Untersuchungen über die kapillare Leitung des Wassers im Boden. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **7**, *1884, pp. 269—308*; **8**, *1885, pp. 206—220.*

XXXI. RELATIONS OF SOIL TO WATER.

1085. TH. ALTONA. Rapport nopens het voorloopig hydrologisch onderzoek van het Brantas-gebied. *Arch. Suikerindus. Ned. Indië*, **21**, *1913, I, pp. 653—711.* — *Tectona*, **7**, *1914, pp. 245—267; 317—347; 417—433.*

1086. H. A. J. M. BEEKMAN. De invloed van bosschen op den waterkringloop. (*in*: Bekn. Versl. Handel. Bodemcong. Djocja, 1916). *Tijds. Nijv. en Landb. Ned. Indië, extra-no., 1916, pp. 71—87; disc.: 87—90.*

1087. L. G. DEN BERGER. De invloed van bevloeiing met zouthou-

dend water op bodem en plantengroei. *Teysmannia*, **20**, *1909, pp. 133—150.*

1088. ———. Bijdrage tot de kennis van den invloed van bevloeiing op den bodem. *Teysmannia*, **20**, *1909, p. 322*; **21**, *1910, pp. 726—742, figs. 2.*

1089. ———. Landbouwscheikundige onderzoekingen omtrent de irrigatie op Java (Proefschrift Techn. Hoogeschool), *Delft*, 1915, ps. 108.

1090. CH. G. CRAMER. De invloed van det bosch op den waterkringloop. (*In*: Bekn. Versl. Handel. Bodemcong. Djocja, 1916). *Tijds. Nijv. en Landb. Ned. Indië, 1916, extra. no., pp. 90—109; disc.:109.*

1091. W. VAN DEVENTER. Het water. (*In*: De cultuur van het suikerriet op Java). *Amsterdam*, 1915, pp. 203—219.

1092. A. ENGLER. Untersuchungen über den Einfluss d. Wälder auf den Stand der Gewässer. *Mitt. d. schweizerischen Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen*, **12**, *Zürich, 1919, ps. 626, with figs..*

1093. H. FISCHER. Beziehungen zwischen Wasser und Boden. Eine Studie über die Bedeutung des Bodens in der Teichwirtschaft. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **5**, *1915, pp. 517—576, fig. 1.*

1094. S. W. JOHNSON. Studies on the relations of soils to water. *Connecticut Sta. Rpt;, 1877, pp. 76—81.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **1**, 1878, pp. 413—414.

1095. ———. Experiments on the relations of soils to water. Capillary transmission and evaporation. *Connecticut Sta. Rpt., 1878, pp. 83—102.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **2**, 1879, pp. 347—354.

1096. F. H. KING. Study of the water of the soil. *Wisconsin Sta. Rpt., 1894, pp. 174—200.* — Transl. in French in: *Ann. Agron.*, **22**, *1896, pp. 161—171.*

1097. P. KOSSOVICH. [Das Verhalten des Bodens zum Wasser]. *Zhur. Opuitn. Agron., 1904, p. 362.* (Russian).

1098. A. VON LIEBENBERG. Über das Verhalten des Wassers im Boden. (*Inaug. — Diss.*) *Halle*, 1873.

1099. F. MERL. Zur Theorie der Bodenentwässerung. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **14**, *1891, p. 29.*

See also: Ibid., **13**, 1890, p. 249.

1100. E. C. J. MOHR. Kleine bijdrage ter beoordeeling van het waterhuishoudingsvraagstuk. *Teysmannia*, **20**, *1909, pp. 151—156.*

1101. A. J. PERKINS. [Sels nuisibles à la végétation et leur relation avec l'irrigation des régions arides ou semi-arides, en Australie]. *Dept. Agr. So. Australia, Bul.* **103**, *1916, p. 24.* (English).

Bul. Mens. Rome, **9**, 1918, pp. 853—854.

1102. A. PFEIFFER. [Researches on the behavior of soils toward water]. *Rev. Agron.*, **3**, *1894, pp. 9—14.*

1103. H. PUCHNER. Die Rolle des Wassers im Kulturboden. *Ztschr. Landw. Ver. Bagern*, **84**, *1894, pp. 15—26; 138—145.*

1104. E. RAMANN. Die Einwirkung elektrolytarmer Wässer auf diluviale und alluviale Ablagerungen und Böden. *Ztschr. Deut. Geol. Ges.*, **67**, *1915, pp. 275—311.*

1105. J. VERSLUYS & J. F. STEENHUIS. Hydrologische bibliographie van Nederland. *I Amsterdam, 1915, ps. 32; II, 1917, ps. 32 III, 1919, ps. 44.*

1106. T. WESTERMANN. [Untersuchungen über das Verhalten des Kulturbodens zum Wasser und über den Einfluss der Bodenbearbeitung]. *Tidskr. Landbr. Planteavl.*, **16**, *1909.*

1107. W. VON WIENER. Russische Forschungen auf dem Gebiete der Wasserfrage. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **18**, *1895, pp. 413—454.*

XXXII. RAIN WATER.

1108. A. CASALI. [The ammonia in meteoric water and in red rain]. *Staz. Sper. Agr. Ital.*, **34**, *1901, pp. 833—848.* (Italian).

Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, pp. 721—722.

1109. G. H. FAILYER & J. O. WILLARD. Ammonia and nitric acid in atmospheric waters. *Kansas Sta. Rpt.*, **2**, *1889*, (*Rpt. Chem. Dept.*), *pp. 123—132.*

Expt. Sta. Rec., **2**, 1891, pp. 341—342.

1110. HJ. VON FEILITZEN & I. LUGNER. On the quantity of ammonia and nitric acid in the rain-water collected at Flahult in Sweden. *Jour. Agr. Sci.*, **3**, *1908—10, pp. 311—313.*

1111. J. H. GILBERT. On rainfall, evaporation and percolation. *Proc. Inst. Civ. Engin.*, **14**, *1876;* **105**, *1891.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **1**, 1878, pp. 295—298; **15**, 1892, pp. 229—232.

1112. J. HUDIG. The amounts of nitrogen as ammonia and nitric (and nitrous) acid in the rain-water collected at Uithuizermeeden, Groningen. *Jour. Agr. Sci.*, **4**, *1911—12, pp. 260—269, figs. 3.*

1113. E. KINCH. Amount of chlorin in rain-water collected at Cirencester. *Jour. Chem. Soc.*, **77**, *1900, pp. 1271—1273.*

Expt. Sta. Rec., **12**, 1900—01, pp. 832—833.

1114. G. KÜHN. Die Atmosphäre und das Wasser. (*In*: Die ursprünglichen Quellen der Pflanzenernährung). *Jour. Landw., n. ser., 1863, 2. Suppl. Heft, pp. 9—21.*

1115. J. B. LAWES, J. H. GILBERT & R. WARINGTON. On the amount and composition of the rain and drainage-waters collected at Rothamsted. *Jour. Roy. Agr. Soc.*, **17**, *pt. 1—2*; **18** *pt. 3—4.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **5**, 1882, pp. 234—245; 410—423.

1116. ———. [Über den Gehalt des Regenwassers an Ammoniak, Chlor und Schwefelsäure]. *Jour. Roy. Agr. Soc.*, **19**, *pt. 2.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **7**, 1884, pp. 233—240.

1117. J. W. LEATHER. The composition of Indian rain and dew. *Mem. Dept. Agr. India, Chem. Ser.*, **1**, *1906, pp. 1—11.*

1118. O. LUEDECKE. Das Verhältnis zwischen der Menge des Niederschlages und des Sickerwassers nach englischen Versuchen. *Kulturtechniker, 1912, no. 2.*

1119. TH. MARR. Over nitreuse stikstof in het regenwater. *Meded. Proefst. Oost Java, 1. ser., no. 38, 1891, pp. 5—8.* — *Arch. Java Suiker Indus., Bijlage, 1898, pp. 151—154.*

1120. ———. Over den regenval en het stikstofgehalte van het regenwater. *Meded. Proefst. Oost Java, 1. ser., no.* **47**, *1893, pp. 63—67.* — *Arch. Java Suiker Indus.*, **1**, *1893, pp. 96—101.*

1121. N. H. J. MILLER. The amounts of nitrogen as ammonia and as nitric acid, and of chlorine in the rainwater collected at Rothamsted. *Jour. Agr. Sci.*, I, *1905—06, pp. 280—303.* (with bibl.).
Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 533.

1122. MÜTTRICH. Über den Einfluss des Waldes auf die Grösse der atmosphärischen Niederschläge. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, **24**, *1892, pp. 27—42.*

1123. N. PASSERINI. [Gelöste Stoffe im Regenwasser der Jahre 1888 und 1889.]. *Staz. Sper. Agr. Ital.*, **19**, *1890, p. 299.* (Italian).
Zentbl. Agr. Chem., 1891, p. 1. — Forsch. Agr. Phys. Wollny, **14**, 1891, pp. 366—367.

1124. ———. [The chlorine content of rain water]. *Bol. Scuola Agr. Scandicci, 1893, no. 1—2, pp. 12—22.* (Italian).
Expt. Sta. Rec., **5**, 1893—94, p. 804.

1125. A. PETERMANN & J. GRAFTIAN. The nitrogen compounds contained in meteoric waters. *Bul. Sta. Agron. Gembloux.*, **52**, *1893, pp. 5—26.*
Expt. Sta. Rec., **5**, 1893—94, pp. 522—523.

1126. PINCUS & J. ROLLIG. Untersuchungen über den Stickstoff- resp. Ammoniak- und Salpetersäuregehalt der atmosphärischen Niederschläge. *Landw. Vers. Stat.*, **9**, *1867, pp. 465—476.*

1127. A. POSNJAKOW. [Investigations on the chemical composition of atmospheric precipitation as dependent upon meteorologic factors]. *Zhur. Opuitn. Agron.*, **5**, *1904, pp. 740—788.* (Russian).
Zentbl. Agr. Chem., **34**, 1905, pp. 289—290. — Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, pp. 532—533.

1128. E. H. RICHARDS. Dissolved oxygen in rain-water. *Jour. Agr. Sci.*, **8**, *1916—17, pp. 331—337, fig. 1.*

1129. E. SCHULZE. Die Atmosphäre und das Wasser (*In*: Die ursprünglichen Quellen der Pflanzennahrung) *Jour. Landw., 2. ser., 1872, 3. Suppl. Heft, pp. 17—34.*

1130. H. SCHWANERT. Die Atmosphäre und das Wasser. (*In*: Die ursprünglichen Quellen der Pflanzennahrung). *Jour. Landw., n. ser.*, **4**, *1859, (vol. 7), pp. 222—234.*

1131. C. F. A. TUXEN. Undersögelser over Regnens Betydning her i Landet som Kvälstofkilde for Kulturplanterne. [Untersuchungen über die Bedeutung der Niederschläge als Stickstoffquelle für

die Kulturpflanzen]. (Swedish) *Tidsskr. Landökon., 1890, pp. 325—350.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **14**, 1891, pp. 367—368.

1132. J. WITYNI. [Die Mengen von Cl und SO_3, die in den Boden mit dem atmosphärischen Niederschläge gelangen]. *Zhur. Opuitn. Agron,. 1911, p. 31.* (Russian).

1133. E. WOLLNY. Untersuchungen über das Verhalten der atmosphärischen Niederschläge zur Pflanze und zum Boden. *Forsch. Agr. Phys. Wollny,* **10**, *1887. pp. 153—178*; **12**, *1889, pp. 423—438*; **13**, *1890, pp. 316—356, figs. 3*; **14**, *1891, pp. 138—161, 335—361, fig. 1*; **17**, *1894, pp. 350—372*, **18**, *1895, pp. 180—204*; **19**, *1896, pp. 267—286*; **20**, *1897—98. pp. 111—131, 346—360.*

Transl. of the article of 1895 by Arntzenius *in*: Arch. Java Suiker Indus., **5**, 1897, I, pp. 263—268. (Het toeslibben van den bodem).

1134. Chlorin in rain water. *Agr. Stud. Gaz., 1895, p. 202.*

XXXIII. SOIL WATER.

1135. W. L. BALLS. Etude du niveau des eaux du sous-sol à Gizeh, Egypte. *Cairo Sci. Jour.,* **8**, *1914, pp. 102—111.*

Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, p. 37.

1136. A. BÜHLER. Untersuchungen über Sickerwassermengen. *Mitt. Forstl. Versuchsw. Schweiz,* **1**, *1892, pp. 291—322*; **4**, *1895, pp. 203—248.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **15**, 1892, pp. 407—410; **19**, 1896, pp. 58—62

1137. ———, EBERMAYER, HOPPE & MÜTTRICH. Untersuchungen über den Einfluss des Waldes auf den Stand der Gewässer. *Ztschr. Forst u. Jagdw.,* **31**, *1899, pp. 547—551.*

1138. E. DUBOIS. Over de herkomst van eenige chemische bestanddeelen van het grondwater in ons laagland. *Pharm. Weekbl., 1904.*

1139. E. EBERMAYER. Untersuchungen über die Sickerwassermengen in verschiedenen Bodenarten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny,* **13**, *1890, pp. 1—15.*

1140. E. GROHMANN. Das Grundwasser. *Jour. Landw.,* **62**, *1914, pp. 121—128, figs. 2.*

Expt. Sta. Rec., **33**, 1915, p. 322.

1141. W. P. HEADDEN. A soil study. IV. The ground water. *Colorado Sta. Bul.* **72**, *p. 47.*

Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, pp. 424—426.

1142. H. HÖFER. Grundwasser und Quellen; eine Hydrogeologie des Untergrundes. *Braunschweig,* 1912, p. 153, figs. 51.

1143. FR. HOFMANN. Grundwasser und Bodenfeuchtigkeit. *Chem. Zentbl.,* **15**, *p. 143.*

Zentbl. Agr. Chem., 1884, p. 289. — Forsch. Agr. Phys. Wollny, **7**, 1884, pp. 326—327.

1144. O. HOFMANN-BANG. Studien über schwedische Fluss- und Quellwasser. *(Inaug. Diss.), Upsala,* 1904.

1145. A. ISMAILITZKY. [Wie ist unsere Steppe ausgetrocknet?] *Selsk. Khoz. i Lyesov., 1893, no. 8.* (Russian).

1146. K. KEILHACK. Lehrbuch der Grundwasser- und Quellenkunde. *Berlin,* 1912, ps. 545, figs. 249.

1147. H. KELLER. Bedeutung des Grundwasserstandes. *Centbl. Bauverw.,* **32**, *1912, pp. 461—464.*

1148. F. H. KING. Soil water. *Wisconsin Sta. Rpt.,* **7**, *1890, pp. 134—162.*

Expt. Sta. Rec., **2**, 1891, pp. 442—445.

1149. ———. Studies relating to ground water and soil moisture. *Wisconsin. Sta. Rpt., 1893, pp. 167—200, figs. 14.*

Expt. Sta. Rec., **7**, 1895—96, pp. 565—567.

1150. FR. KÖNIG. Die Verteilung des Wassers über, auf und in der Erde und die daraus sich ergebende Entstehung des Grundwassers und seiner Quellen mit einer Kritik der bisherigen Quellentheorien. *Jena,* 1901, ps. 159.

Jour. Landw., **49**, 1901, pp. 297—298,

1151. W. J. McGEE. Wells and subsoil water. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **92**, *1913, ps. 185.*

1152. ———. Field records relating to subsoil water. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **93**, *1913, ps. 40.*

1153. A. MÜLLER. Über die Wässerung der Kulturgewächse aus dem Untergrund. *Landw. Vers. Stat.,* **11**, *1869, pp. 168—176.*

1154. TH. SCHLOESING. Analyse des eaux contenues dans les terres arables. *Compt. Rend. Acad. Sci.,* **70**, *1870, pp. 98—102.*

1155. B. TACKE, H. IMMENDORFF & H. MINSSEN. Die Zusammensetzung des Drainwassers. *Landw. Jahrb.,* **27**, *1898, Sup. 4, pp. 349—391, fig. 1.*

Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, pp. 931—932.

1156. R. WARINGTON. A contribution so the study of well waters. *Jour. Chem. Soc.,* **52**, *1887.*

Ann. Agron., **13**, 1887, pp. 417—428. — Forsch. Agr. Phys. Wollny, **11**, 1888, pp. 78—84. — Zentbl. Agr. Chem., 1888, ps. 3.

1157. E. WOLLNY. Untersuchungen über die Sickerwassermengen in verschiedenen Bodenarten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny,* **11**, *1888, pp. 1—68*; **19**, *1896, pp. 212—223.*

1158. Influence of forest on subterranean waters. *Agr. Gaz., New So. Wales,* **10**, *1899, pp. 1264—1267.*

XXXIII*a*. MOVEMENT OF SOIL WATER.

1159. R. D'ANDRIMONT. Les principes de la circulation de l'eau

dans les terrains meubles et leurs applications. *Verh.* **2.** *Intern. Agrogeol. Konf. Stockholm, 1910, pp. 117—124.*

Bul. Mens. Rome, **3**, 1912, pp. 652—654.

1160. A. ANDOYNAUD & B. CHANZIT. Du passage de l'eau et de l'air dans la terre arable. *Ann. Agron.*, **5**, *1879, pp. 393—401.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **3**, 1880, pp. 19—21.

1161. W. L. BALLS. The movements of soil water in an Egyptian cottonfield. *Jour. Agr. Sci.*, **5**, *1913, pp. 469—482, figs. 3.*

Bul. Mens. Rome, **4**, 1913, pp. 1960—1962.

1162. F. H. KING. Fluctuations of the level and rate of movement of ground water. *U. S. Dept. Agr., Weather Bur., Bul.* **5**, *1892, ps. 75, pls. 6, figs. 3. — Wisconsin Sta. Rpt., 1892. pp. 129—218, pls. 6, figs. 37.*

Expt. Sta. Rec., **4**, 1892—93, pp. 670—671; **5**, 1893—94, p. 486. — Forsch. Agr. Phys. Wollny, **18**, 1895, pp. 83—87. — Zentbl. Agr. Chem., 1894, p. 721.

1163. ———. Principles and conditions of the movement of ground-water. *U. S. Geol. Surv., Ann. Rpt.*, **19**, *1897—98, pt. 2, pp. 59—294, pls. 11, figs. 52.*

Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900, pp. 517—519.

1164. D. KITAO. On the movement of water in the soil. *Col. Agr. Tokyo Bul.*, **3**, *p. 113.*

1165. S. KRAVKOW. Über die Prozesse der Bewegung des Wassers und der Salzlösungen im Boden. *Jour. Landw.*, **48**, *1900, pp. 209—222.*

Expt. Sta. Rec., **12**, 1900—01, p. 620.

1166. LÜDECKE. Über die Wasserbewegung im Boden, die mechanische Bodenanalyse und ihre Benutzung zur Bestimmung der Strangentfernung. *Verh. Schles. Ver. Förd. Kulturtechn., 14 Febr. 1909, pp. 1—20.*

1167. ———. Über die Bewegung des Wassers im Boden. *Kulturtechniker, 1909.*

1168. B. S. LYMAN. Movements of ground water. *Jour. Franklin Inst.*, **150**, *1900, pp. 285—299.*

1169. M. M. McCOOL & L. C. WHEETING. Movement of soluble salts through soils. *Jour. Agr. Res.*, **11**, *1917, pp. 531—547, figs. 5.*

1170. MOORMANN. Ueber die Bewegung des Wassers im Boden. *Schilling's Jour. Gasbeleuchtung, 1894.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **17**, 1894, pp. 449—450. — Expt. Sta. Rec., **6**, 1894—95, p. 703.

1171. H. PUCHNER. Untersuchungen über den Transport der löslichen Salze bei der Wasserbewegung im Boden. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **18**, *1895, pp. 1—26.*

Expt. Sta. Rec., **7**, 1985—96, pp. 373—374.

1172. C. S. SLICHTER. Theoretical investigation of the motion of groundwaters. *U. S. Geol. Surv., Ann. Rpt.*, **19**, *1897—98, pt. 2, pp. 295—384, pl. 1, figs. 36.*
Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900, pp. 519—520.

1173. ———. The motions of underground waters. *Water Supply and Irrig. Papers, U. S. Geol. Surv., no.* **67**, *ps. 106, pls. 8, figs. 50.*
Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, p. 640.

1174. P. TESCH. De beweging van het grondwater onder ons polderland. *Handel. Ned. Nat. Geneesk. Cong., Delft*, **14**, *1913, pp.425—429, dis: 429—430.*

1175. M. WHITNEY. Circulation of water in soils. *Rpt. Kansas Bd. Agr., 1893, pp. 348—260.*

1176. G. WISSOTZKY. [Über die Quellen und die Bewegung der Salze im Boden und Muttergestein]. *Pochvovyedyenie, 1900, pp. 113—121.* (Russian).

XXXIV. SOIL GASES.—SOIL AERATION.

1177. G. AMMON. Untersuchungen über das Condensationsvermögen der Bodenconstituenten für Gase. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **2**, *1879, pp. 1—46.*

1178. J. F. BIZZELL & E. L. LYON. [Effet de certains facteurs sur la teneur en anhydride carbonique de l'atmosphère du sol]. *Jour. Amer. Soc. Agron.*, **10**, *1918, pp. 97—112, figs. 9.* (English).
Bul. Mens. Rome, **9**, 1918, pp. 854—855.

1179. E. BUCKINGHAM. Contributions to our knowledge of the aeration of soils. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **25**, *1904, ps. 52.*
Expt. Sta. Rec., **16**, 1904—05, p. 752.

1180. A. G. DJARENKO. [Etude de l'aération du sol cultivé (méthode et résultats de quelques expériences faites en Russie)] *Izv. Moskov. Selsk. Khoz. Inst.*, **21**, *1915, pp. 1—41.* (Russian).
Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, pp. 1403—1407.

1181. W. H. HARRISON & P. A. SUBRAMANIA AIYER. The gases of swamp rice soils; their composition and relationship to the crop. *Mem. Dept. Agr. India, Chem. Ser.*, **3**, *1913, pp. 65—106, pls. 4, charts 6.*

1182. ———. The gases of swamp rice soils; their utilization for the aeration of the roots of the crop. *Ibid.*, **4**, *1914, pp. 1—17, pl. 1, figs. 2.*

1183. ———. The gases of swamp rice soils; a hydrogen-oxidizing bacterium from these soils. *Ibid.*, **4**, *1916, pp. 135—148, fig. 1.*

1184. ———. The gases of swamp rice soils. the source of the gaseous soil nitrogen. *Ibid.*, **5**, *1916, pp. 1—31, pl. 1, charts 10, fig. 1.*

1185. A. & G. L. C. HOWARD. [L'aération du sol dans la plaine Indus-Ganges, Inde britannique]. *Agr. Res. Inst. Pisa, Bul.* **52**, *1915, pp. 1—35.* (English).
Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, p. 986.

1186. F. H. KING. Contribution to our knowledge of the aeration of soils. *Science, n. ser.*, **22**, *1905, pp. 495—499.*

Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 445.

1187. J. D. KOBUS & TH. MARR. Onderzoek van bodemlucht. *Meded. Proefst. Oost-Java, 4. ser.*, **1**, *1903, pp. 1—17*; **2**, *1905, pp. 1—15, pl. I.* — *Arch. Java Suiker Indus.*, **11**, *1903, II, pp. 933—950*; **14**, *1906, pp. 3—17, pl. I.*

1188. J. W. LEATHER. Soil gases. *Mem. Dept. Agr. India, Chem. ser.*, **4**, *1915, pp. 85—134, figs. 4.*

Bul. Mens. Rome, **7**, 1916, pp. 366—368.

1189. ———. Soil gases. *Jour. Agr. Sci.*, **7**, *1915—16, pp. 240—241.*

1190. E. J. RUSSELL & A. APPLEYARD. The atmosphere of the soil: its composition and the causes of variation. *Jour. Agr. Sci.*, **7**, *1915—16, pp. 1—48, figs. 17.*

Expt. Sta. Rec., **33**, 1915, p. 618. — Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, pp. 845—846.

1191. ———. Soil gases. Reply to Dr. Leather. *Jour. Agr. Sci.*, **7**, *1915—16, p. 242.*

1192. H. C. WHITE. The air and the soil in their relations to agriculture. *Georgia Sta. Spec. Bul. no. 17½, 1892, pp. 199—211.*

Expt. Sta. Rec., **4**, 1893, p. 129.

XXXV. FROST. CONDUCTING OF WARMTH.

1193. J. AHR. Untersuchungen über die Wärmeemission seitens des Bodens. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **17**, *1894, pp. 397—446.*

1194. F. M. BEHR. Über geologisch wichtige Frosterscheinungen in gemäbigten Klimaten. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **8**, *1918, pp. 50—72, pls. 2.*

1195. E. EBERMAYER. Untersuchungen a) über das Verhalten verschiedener Bodenarten gegen Wärme; b) über den Einfluss der Meereshöhe auf die Bodentemperatur; c) über die Bedeutung der Wärme für das Pflanzenleben. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **14**, *1891, pp. 195—253.*

1196. P. EHRENBERG & G. VON ROMBERG. Zur Frostwirkung auf den Erdboden. Erster Beitrag. *Jour. Landw.*, **61**, *1913, pp. 73—86.*

Expt. Sta. Rec., **29**, 1913, p. 212.

1197. HJ. VON FEILITZEN. Ergebnisse einiger Messungen über die Stärke der Frostschicht während der Wintermonate der letzten drei Jahre 1908—1910 im Moorboden und Sandboden in Flahult und Torestorp, Schweden. *Kulturtechniker*, **13**, *1910, pp. 277—288.*

Bul. Mens. Rome, **1**, 1910, pp. 240—241.

1198. A. HAMBERG. [Zur Kenntnis der Vorgänge im Erdboden beim Gefrieren und Auftauen, sowie Bemerkungen über die erste Kristallisation des Eises im Wasser]. *Geol. För. Förh.*, **37**, *1915, pp. 583—619.*

1199. B. HÖGBOM. Über die geologische Bedeutung des Frostes. *Bul. Geol. Inst. Upsala*, **12**, *1914, pp. 253—389.*

1200. TH. HOMÉN. Der tägliche Wärmeumsatz im Boden und die Wärmestrahlung zwischen Himmel und Erde. *Leipzig*, 1897, ps. 147, pls. 10, figs. 5.

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **20**, 1897—98, p. 492. — Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900, p. 132.

1201. H. KARSTEN. Untersuchungen über die Wärmeleitungsfähigkeit einiger Bodenarten. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **1**, *1911, pp. 524—543, figs. 4.*

Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 215.

1202. C. LANG. Über Wärmecapacität der Bodenconstituanten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **1**, *1878, pp. 109—147, figs. 2.*

1203. ———. Über Wärme-Absorption und -Emission des Bodens. *Ibid.*, **1**, *1878, pp. 379—407, fig. 1.*

1204. A. VON LIEBENBERG. Untersuchungen über die Bodenwärme. (*Habilitationsschrift*), 1875.

1205. ———. Untersuchungen über die Bodenwärme. *Ber. Physiol. Lab. u. Vers. Anst. Landw. Inst. d. Univ. Halle. Dresden, 1880, pp. 1—39.*

1206. F. MASURE, Échauffement et refroidissement des terres arables et de leurs éléments sous l'influence de la radiation solaire et du rayonnement terrestre. *Ann. Agron.*, **9**, *1883, pp. 160—172, 207—221, 300—317.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **6**, 1883, pp. 257—262.

1207. O. NOLTE & E. HAHN. Die Wirkung des Frostes auf den Boden. *Jour. Landw.*, **65**, *1917, pp. 75—81, figs. 4.*

1208. W. PETROW. Über die Wärmeleitungsfähigkeit einiger Böden. *Mater. Studium Russ. Böden*, **8**, *1893, pp. 28—56.*

1209. E. POTT. Untersuchungen betreffend die Fortpflanzung der Wärme im Boden durch Leitung. *Landw. Vers. Stat.*, **20**, *1877, pp. 273—355, fig. 1.*

1210. R. ULRICH. Untersuchungen über die Wärmekapazität der Bodenkonstituenten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **17**, *1894, pp. 1—31, pl. 1.*

1211. F. WAGNER. Untersuchungen über das relative Wärmeleitungsvermögen verschiedener Bodenarten. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **6**, *1883, pp. 1—51.*

1212. E. WOLLNY. Untersuchungen über den Einfluss der Farbe des Bodens auf dessen Erwärmung. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **1**, *1878, pp. 43—69*; **4**, *1881, pp. 327—365.*

1213. ———. Untersuchungen über den Einfluss der Exposition auf die Erwärmung des Bodens. *Ibid.*, **1**, *1878, pp. 263—294.*

XXXVI. SOIL TEMPERATURE.

1214. CH. ANDRÉ & J. RAULIN. Influence de la nature du terrain sur la température du sol. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **112**, *1891, pp. 256—258.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **15**, 1892, pp. 31—32.

1215. S. ARRHENIUS. On the influence of carbonic acid in the air upon the temperature of the ground. *Phil. Mag. and Jour. Sci., 1896, pp. 237—276.*

Expt. Sta. Rec., **7**, 1895—96, pp. 929—930.

1216. G. J. BOUYOUCOS. An investigation of soil temperature and some of the most important factors influencing it. *Michigan Sta. Techn. Bul.* **17**, ps. 196, figs. 54.

Expt. Sta. Rec., **29**, 1913, pp. 618—620.

1217. ———. Soil temperature. *Michigan Sta. Techn. Bul.* **26**, *1916*, ps. 133.

Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, pp. 620—622.

1218. BREITENLOHNER. Bodentemperatur und Regenfall. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **7**, *1884, pp. 408—415.*

1219. A. BÜHLER. Einfluss der Exposition und der Neigung gegen den Horizont auf die Temperatur des Bodens. *Mitt. Forstl. Versuchsw. Schweiz*, **4**, *1895, pp. 257—314.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **19**, 1896, pp. 57—58.

1220. D. J. CROSBY. Temperatures and evaporation in different soils. *Michigan Sta. Bul.* **125**, *pp. 30—32.* — *Michigan Sta. Rpt., 1896, pp. 198—200.*

Expt. Sta. Rec., **7**, 1895—96, pp. 374—375.

1221. W. R. DUNLOP. The temperature of the soil under different conditions. *Agr. News Barbados*, **11**, *1912, p. 135.*

Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, pp. 214—215.

1222. E. EBERMAYER. Untersuchungen über den Einfluss lebender und todter Bodendecken auf die Bodentemperatur. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **14**, *1891, pp. 379—399.*

1223. ———. Der Einfluss der Meereshöhe auf die Bodentemperatur mit spezieller Berücksichtigung der Bodenwärme Münchens. *Forsck. Agr. Phys. Wollny*, **15**, *1892, pp. 385—399.*

1224. HJ. VON FEILITZEN. Über einige Bodentemperaturmessungen in Sandboden und Moorboden auf dem Versuchsfelde in Flahult. *Pochvovyedyenie, 1911, pp. 93—96.* (Russian *and* German).

Geol. Zentbl., **16**, 1911, p. 500.

1225. ———. Über die Einwirkung der Besandung des Moorbodens auf die Bodentemperatur. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **2**, *1912, pp. 45—52, figs. 2.*

Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 516.

1226. C. FLAMMARION. Soil temperature and water. *Bul. Min. Agr. France*, **50**, *1896, pp. 262—268.* (French).

Expt. Sta. Rec., **8**, 1896—97, p. 36.

1227. GROHMANN. Die Feststellung der Wärmebewegung im Erdboden. *Fühlings Landw. Ztg.*, **56**, *1907, pp. 273—281.*
Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, p. 517.

1228. A. HECKER. Bodentemperatur-Untersuchungen. *Fühlings Landw. Ztg.*, **57**, *1908, pp. 458—471.*
Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 619.

1229. J. JAUBERT. Sur la variation de la température à la surface des sols de différentes natures. *Compt. Rend. Acad. Sci., Paris*, **124**, *1897, pp. 1405—1406.*
Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, p. 232.

1230. R. C. KEDZIE. Soil temperature. *Michigan Sta. Rpt.*, **2**, *1889, pp. 28—45* (*Rpt. Chem.*).
Expt. Sta. Rec., **2**, 1891, pp. 494—495.

1231. J. KÖNIGSBERGER. Über die Wärmeleitung der Gesteine und deren Einfluss auf die Temperatur in der Tiefe. *Geol. Rundschau, 1911, pp. 408—413.*

1232. W. KÜHL. Der jährliche Gang der Bodentemperatur in verschiedenen Klimaten. (*Inaug.-Diss.*), *Berlin*, 1907, ps. 68, dgms. 4.
Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 712.

1233. E. F. LADD. Soil temperature and moisture. *North Dakota Sta. Rpt. ,1898, pp. 14—18, 20—21.*
Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900, p. 823.

1234. J. W. LEATHER. Soil temperatures. *Mem. Dept. Agr. India, Chem. ser.*, **4**, *1915, pp. 19—84, pls. 8, figs. 7.*
Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, pp. 1701—1703.

1235. D. T. McDOUGAL. The temperature of the soil. *Jour. N. Y. Bot. Garden*, **3**, *1902, pp. 125—131, figs. 3.*
Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, pp. 125—126.

1236. W. NAEGLER. Temperaturbeobachtungen der Bodenoberfläche auf Brache, Grasland und unter Feldfrüchten. *Sächs. Landw. Ztschr.*, **60**, *1912, pp. 658—659.*

1237. ———. Geschichtliches über Messungen der Erdbodentemperatur in Deutschland. *Wetter*, **29**, *1912. pp. 227—229.*

1238. ———. Die Erdbodentemperatur in ihren Beziehungen zur Entwicklung der Vegetation. *Petermann's Geogr. Mitt.*, **58**, *1912, pp. 253—259, fig. 1.*

1239. J. OSKAMP. Soil temperatures as influenced by culture methods. *Jour. Agr. Res.*, **5**, *1915—16, pp. 173—179, figs. 4.*

1240. P. PENHALLOW. Soil temperatures *Agr. Sci.*, **1**, *1887, p. 75.*

1241. A. PETIT. Untersuchungen über den Einfluss des Frostes auf die Temperaturverhältnisse der Boden von verschiedener physikalischer Beschaffenheit. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **16**, *1893, pp. 285—310. pl. I.*

1242. J. B. REYNOLDS. Some observations on soil temperatures. *Ontario Agr. Col. and. Expt, Farm Rpt. 1899, p. 26. fig. 1.*
Expt. Sta. Rec., 12, 1900—01, p. 318.

1243. ———. Some experiments in soil temperatures as affected b color and the moisture content of the soil. *Ibid., 1900, pp.7—8, pl. 1*
Expt. Sta. Rec., 13, 1901—02, pp. 328—329.

1244. J. SCHUBERT. Der jährliche Gang der Luft-und Bodentemperatur im Freien und im Walde und der Wärmeaustausch im Boden. *Berlin,* 1900.

1245. B. SCHULZE & H. BURMESTER. Beobachtungen über Temperaturverhältnisse der Bodenoberfläche und verschiedener Bodentiefen. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 2, *1912, pp. 133—148.*

1246. J. G. SMITH. Soil temperatures 1889. *Nebraska Sta. Bul.*, 15, *1890, pp. 15—35.*
Expt. Sta. Rec., 2, 1891, p. 240.

1247. A. STELLWAAG. Untersuchungen über die Temperaturerhöhung verschiedener Bodenconstituenten und Bodenarten bei Condensation von flüssigem und dampfförmigem Wasser, sowie von Gasen. *Forsch. Agr. Phys. Wollny,* 5, *1882, pp. 210—22*.

1248. A. P. TOLSKI. [Observations sur la marche de la température dans les sols du Busulusk, gouvernement de Samara, Russie] *Zhur. Opnitn. Agron.*, 12, *1911, pp. 919—920.*
— *Verh. Kais. Russ. Geogr. Ges.*, 47, *1911, pp. 135—155, pls. 2.* (Russian).
Bul. Mens. Rome, 3, 1912, pp. 650—651. — Geol. Zentbl. 16, 1911, p. 55.

1249. R. ULRICH. Untersuchungen über den Einfluss des Frostes auf die Temperaturverhältnisse des Bodens von verschiedenem Salzgehalt. *Forsch. Agr. Phys. Wollny,* 20, *1897—98, pp. 218—228.*
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, p. 735.

1250. H. DE VARIGNY. On the surface temperature of the soil. *Jour. Soc. Agr. Brabant, 1897, nr. 24.*

1251. F. WAGNER. Über den Einfluss der Düngung mit organischen Substanzen auf die Bodentemperatur. *Forsch. Agr. Phys. Wollny,* 5, *1882, pp. 373—405.*

1252. M. WHITNEY & L. J. BRIGGS. An electrical method of determining the temperature of soils. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Bul.* 7, *1899, p. 15. fig. 1.*
Expt. Sta. Rec., 9, 1897—98, pp. 535—536.

1253. H. WILD. On the differences in temperature of soils with and without vegetation or a covering of snow. *Mém. Acad. Imp. Sci. Pbg., 1898, p. 32.*

1254. E. WOLLNY. Untersuchungen über Temperatur und Verdunstung des Wassers in verscheidenen Bodenarten und den Einfluss des Wassers auf die Bodentemperatur. *Landw. Jahrb.*, 5, *1876, pp. 441—468.*

1255. ———. Untersuchungen über die Temperatur des Bodens im dichten und im lockeren Zustande. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **2**, *1879, pp. 133—162.*

1256. ———. Untersuchungen über den Einfluss der oberflächlichen Abtrocknung des Bodens auf dessen Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse. *Ibid.*, **3**, *1880, pp. 325—348.*

1257. ———. Untersuchungen über den Einfluss des Wassers auf die Bodentemperatur. *Ibid.*, **4**, *1881, pp. 147—190.*

1258 ———. Untersuchungen über den Einfluss des Bodens und der landwirtschaftlichen Kulturen auf die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse der atmosphärischen Luft. *Ibid.*, **7**, *1884, pp. 209—233.*

1259 ———. Untersuchungen über die Temperatur des Bodens bei verschiedener Neigung des Terrains gegen die Himmelsrichtung und gegen den Horizont. (Nachträge). *Ibid.* **10**, *1887, pp. 345—364.*

1260. ———. Untersuchungen über den Pflanzendeckes auf die Bodentemperatur; Untersachungen über den Einfluss der Pflanzendecken auf die Bodenfeuchtigkeit *Ikid* **17**,. *1894. pp. 153—202, fig. 1.*

Expt. Sta. Rec., **6**, 1894—95, pp. 197—199.

1261. ———. Untersuchungen über die Temperaturverhältnisse der Bodenarten. Ibid., **19**, *1896, pp. 305—401*; **20**, *1897—98, pp.* 133—186.

Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98. pp. 734—735.

XXXVII. THE WIND.

1262. H. ALLUARD. Du rôle des vents dans l'agriculture .Fertilité de la Limagne d'Auvergne. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **100**, *1885, pp. 1081—1084.*

1263. C. EMEIS. Über die ungünstigen Einflüsse von Wind und Freilage auf unsere Bodenkultur. *Allg. Forst. u. Jagd Ztg.*, **78**, *1902, pp. 401—414*; **79**, *1903, pp. 444—447*; **81**, *1905, pp. 365—371*; **83**, *1907, pp. 1—5. — Landw. Wochenbl. Schlesw. Holst.*, **53**, *1903, pp. 320—323*; **54**, *1904, pp. 614—167. — Landbote*, **25**, *1904, pp. 604—606, 655—656, 678—679, 688.*

1264. J. FRÜH. Die Abbildung der vorherrschenden Winde durch die Pflanzenwelt. *Jahresber. geogr.-ethnogr. Gesellsch., Zürich 1901—02, ps. 56—153.* With a bibliography.

Abstr. Bull. American geogr. Society **36**, 1904, ps. 244—245.

1265. E. HASELHOFF. Versuche über die Einwirkung von Flugstaube auf Boden u. Pflanzen. *Landw. Vers. Stat.* **67**, *1907, ps. 157—206*; **69**, *1908, ps. 477—482.*

Expt. Sta. Rec. **20**, 1909, p. 831.

1266. F. A. HENSELE. Untersuchungen über den Einfluss des Windes auf den Boden. *Forsch. Agr. Phys. Wollng*, **16**, *1893, pp. 311—364.*

1267. J. H. JOHNSTON-LAVIS. Effect of the wind on soils in Iceland. *Scottish Geogr. Mag., 1895.*

1268. F. H. KING. Destructive effect of winds on sandy soils and light sandy loams, with methods of protection. *Wisconsin Sta. Bul.*, **42**, *figs. 16.* — *Wisconsin Sta, Rpt., 1894, pp. 292—326, figs. 16.*

Expt. Sta. Rec., **6**, 1894—95, pp. 622—623.

1269. M. STAHL-SCHROEDER. [The action of the wind on the soil.] *Selsk. Khoz. i Lyesov.*, **196**, *1900, pp. 363—378.* (Russian). — Poln. Entsik. *Rus. Selsk. Khoz.*, **3**, *1900, pp. 163—175.* (Id.)

Zhur. Opnitn. Agron., 1900, pp. 279—280.

1270. K. STAMM. Die Wirkungen des Windes und seine Bedeutung für den Ackerbau. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **3**, *1913, pp. 50—66.* — *Geol. Rundschau*, **3**, *1912, pp. 360—373.*

XXXVIII. RADIO-ACTIVITY-ELECTRICITY.

1271. C. G. HOPKINS & W. H. SACHS. [Versuche von Radiumdüngemittel auf Feldern.] *Sci.*, **41**, *1915, p. 732.* (English).

1272. B. VON HORVÀTH. Über die Einteilung der Böden nach ihrer elektrischen Leitfähigkeit. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **6**, *1916, pp. 230—236.*

Bul. Mens. Rome, **8**, 1917, pp. 205—206.

1273. J. KÖNIG, J. HASENBÄUMER & H. MEYERING. Bedeutung des osmotischen Druckes und der elektrolytischen Leitfähigkeit für die Beurteilung des Bodens. *Landw. Vers. Stat.*, **74**, *1911 pp. 1—56.*

Bul. Mens. Rome, **2**, 1911, pp. 55—56.

1274. J. LATTERLY. Die Menge der Radium-und Thorium-Emanation in der Luft verschiedener Böden. *Chem. Zentbl.*, **2**, *1912, p. 143.*

1275. R. B. MOORE. The radio-activity of some type soils of the United States. *Jour. Indus. Engin. Chem.*, **6**, *1914, pp. 370—374, fig. 1.*

Expt. Sta. Rec., **31**, 1914, p. 418.

1276. J. C. SANDERSON. [Mesure de la radioactivité de certaines terres du Minnesota, Etats-Unis.] *Amer. Jour. Sci.*, **4**, ser., **39**, *1915, pp. 391—397.* (English).

Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, p. 852.

XXXIX. COLLOIDAL PROPERTIES.

1277. J. M. VAN BEMMELEN. Sur la nature des colloides et leur teneur en eau. *Rec. Trav. Chim. Pays- Bas*, **7**, *1888, p. 37.*

1278. L. G. DEN BERGER. De rol der kolloïden in den bouwgrond. *Teysmannia*, **24**, *1913, pp. 438—450; 512—520; 689—701*; **25**, *1914, pp. 45—53, 65—67, 145—152, 251—255.*

1279. E. BLANCK. Die neue kolloidchemische Forschungsrichtung in der Bodenkunde in ihrer Beziehung zur Geologie. *Geol. Rundschau*, **6**, *1915, pp. 405—414.*

Geol. Zentbl., **23**, 1917—19, p. 420.

1280. C. DOELTER & F. CORNU. Die Anwendung der Kolloidchemie auf Mineralogie und Geologie. *Ztschr. Chem. u. Indus. Kolloide*, **4**, *1909, pp. 275—285, figs. 4.*

1281. P. EHRENBERG. Die Beziehungen der Kolloidforschung zur Agrikulturchemie. *Ztschr. Chem. u. Indus. Kolloide*, **3**, *1908,*

1282. ———. Einige Ergänzungen über Probleme der Kolloidchemie in der Bodenkunde. *Ibid.*, **5**, *1909, p. 100.*

1283. ———. Die Kolloide des Bodens und ihre Bedeutung für die physikalische Beschaffenheit desselben. *Ztschr. Forst. u. Jagdw.*, **41**, *1909, pp. 177—185.*

1284. ———. Die Bodenkolloide (Der „Kolloide in Land- und Forstwirtschaft" Erster Teil) *Dresden & Leipzig.* 2 ed., 1918, pp. 717, figs. 9.

Intern. Mitt. Bodenk., **8**, 1918, pp. 73—86. — *Abs. of 1. ed., 1915 in:* Ztschr. Forst u Jagdw., **48**, 1916, pp. 342—347; Expt. Sta. Rec., **34**, 1916, p. 515.

1285. ——— & H. PICK. Die Bedeutung der Bodenkolloide für die Bestimmung der Hygroskopizität im Acker- und Waldboden. *Gedenkboek-van Bemmelen, 1910*, pp. 194—205.

Geol. Zentbl., **16**, 1911, p. 228.

1286. K. K. GEDROIZ. [Colloid chemistry in the study of soils] *Zhur. Opnitn. Agron.*, **13**, *1912, pp. 363—420, fig. 1*; **15**, *1914, pp. 181—216.* (Russian).

Pochvovyedyenie, 1913, p. 99. — Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, pp. 516—517, **33**, 1915, pp. 118—120.

1287. E. GEINITZ. Kolloiderscheinungen in Konkretionen. *Centbl. Miner. etc., 1912, pp. 282—287.*

1288. M. GORSKI. Ein Beitrag zur Bestimmung der Kolloide im Ackerboden. *Ztschr. Landw. Versuchsw. Oesterr.*, **15**, *1912, pp. 1201—1216, figs. 2.*

1289. C. HASSLER. Die Bestimmung der Kolloide im Ackerboden. (*Diss.*), *Münster-Merseburg*, 1911, ps. 66.

1290. D. J. HISSINK. Die kolloidalen Stoffe im Boden und ihre Bestimmung. *Verh.* **2**, *Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910, pp. 25—42; disc.: 43—49; 50—54.*

1291. A. JARILOW. Über Kristalloide, Kolloide und Boden. *Pochvovyedyenie*, **13**, *1911, pp. 37—66, figs. 2.* (Russian and German.)

Geol. Zentbl., **17**, 1911—12, p. 628.

1292. J. KÖNIG, J. HASENBÄUMER & C. HASSLER. Bestimmung der Kolloide im Ackerboden. *Landw. Vers. Stat.*, **75**, *1911, pp. 377—411, fig. 1.*

1293. J. LEMBERG. Ein Beitrag zur Bestimmung der Kolloide im Ackerboden *(Ubi?).*

1294. W. LEININGEN. Über die Absorption organischer Farbstoffe durch kolloid veranlagte Bodenarten, Tone, u. s. w. *Koll. Ztschr.*, **19**, *1916, p. 169.*

1295. R. MARC. Über die Bestimmung der Konzentration kolloidaler Lösungen mittels des neuen Flüssigkeitsinterferometers. *Chem. Ztg.*, **36**, *1912, pp. 537—540, figs. 2.*

1296. H. NIKLAS. Die Kolloidchemie und ihre Bedeutung für Bodenkunde, Geologie und Mineralogie. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **3**, *1913, pp. 383—403, figs. 9.*

Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 513. — Geol. Zentbl., **21**, 1915, p. 4.

1297. Wo. OSTWALD. Die Welt der vernachlässigten Dimensionen. 3th. Edition. *Dresden & Leipzig*, 1919, ps. 222, figs. 32.

1298. N. PASSERINI. Sulla opportunita di determinare separatamente l'argilla colloide dall' argilla concreta nell' analisi dei terreni. *Staz. Sper. Agr. Ital., 1913, p. 7.*

Geol. Zentbl., **20**, 1913—14, p. 474.

1299. V. PÖSCHL. Einführung in die Kolloidchemie. Ein Abriss der Kolloidchemie für Studierende, Lehrer, etc. *Dresden & Leipzig*, 5. ed., 1919, ps. 140, figs. 56.

1300. H. PUCHNER. Untersuchungen über die Ausblühungen des Bodens in Deutschland. *Koll. Ztschr.*, **20**, *1917, pp. 218—238, figs. 17.*

Bul. Mens. Rome, **8**, 1917, p. 1553.

1301. E. RAMANN. Bedeutung der Kolloide für den Boden. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910, pp. 19—22; disc.: 22—24.*

1302. ———. Kolloidstudien bei bodenkundlichen Arbeiten. *Kolloidchem. Beih.*, **2**, *1911, p. 285.*

1303. P. ROHLAND. Über die Bestimmungsmethode der Kolloidstoffe in den Böden. *Landw. Jahrb.*, **42**, *1912, pp. 329—340.*

1304. ———. Die Kolloidstoffe in den Tonen und Böden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **3**, *1913, pp. 487—493.*

Geol. Zentbl., **20**, 1913—14, p. 533.

1305. ———. Die Adsorptionsfähigkeit der Bodenkolloiden. *Monatsh. Landw.*, **7**, *1914, pp. 159—165.*

Expt. Sta. Rec., **32**, 1915, p. 318.

1306. ———. Die Bodenkolloide und ihre Adsorptionsfähigkeit. *Landw. Jahrb.*, **47**, *1914, pp. 239—247.*

Expt. Sta. Rec., **34**, 1916, p. 18.

1307. ———. Die kolloidale Eigenschaften von roten Bodenarten. *Koll. Ztschr.* **15**, *1914, pp. 96—98.*

1308. ———. Die Kolloide der tonigen und Humusböden. *Naturw. Ztschr. Land u. Forstw., 1914, pp. 380—385; 1915, pp. 360—367.*

1309. ———. Die Adsorptionsfähigeit der Farbstoffe durch Kolloidton. *Koll. Ztschr.*, **16**, *1915.*

1310. ———. Die Bodenkolloide. *Landw. Vers. Stat.*, **88**, *1916, pp. 121—129.*

1311. L. T. SHARP. Salts, soil colloids, and soils. *Proc. Nation. Acad. Sci.*, **1**, *1915, pp. 563—568.*
Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, pp. 16—17.

1312. B. SJOLLEMA. Anwendung von Farbstoffen bei Bodenuntersuchungen. *Jour. Landw.*, **53**, *1905, pp. 67—69.*
Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 119.

1313. ———. Die Isolierung der Kolloidsubstanzen des Bodens. *Ibid.*, **53**, *1905, pp. 70—76.*
Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 119.

1314. H. STREMME. [Die Bestimmung des Kolloidgehaltes im Boden]. *Pochvovyedyemie, 1912, pp. 21—32.* (Russian).

1315. ——— & R. AARNIO. Die Bestimmung des Gehaltes anorganischen Kolloiden in zersetzten Gesteinen und dessen tonigen Umlagerungsprodukten. *Ztschr. Prakt. Geol.* **19**, *1911, p. 328.*

1316. H. A. TEMPANY. The shrinkage of soils. *Jour. Agr. Sci*, **8**, *1916—17, pp. 312—330. figs. 4.*

1317. G. WIEGNER. Kolloidchemie und Agrikulturchemie. *Fühlings Landw. Ztg.*, **62**. *1913, pp. 1—22.*

1318. ———. Der Einfluss von Elektrolyten auf die Koagulation von Tonsuspensionen. *Landw. Vers. Stat.*, **84**, *1914, pp. 233—299. figs. 5.*

1319. ———. Boden und Bodenbildung in kolloidchemischer Betrachtung. *Dresden & Leipzig*, 1918, p. 98, figs. 10.

1320. M. I. WOLKOFF. Studies on soil colloids I. Flocculation of soil colloidal solutions. *Soil. Sci.*, **1**, *1916, pp. 585—601, figs. 3.*
Bul. Mens. Rome, **8**, 1917, pp. 1687—1688.

1321. ———. Studies on soil colloids. II. Influence of colloids on electrive conductivity of salts. *Ibid.*, **3**, *1917, pp. 423—430, pls. 3, figs. 2.*
Bul. Mens. Rome, **8**, 1917, pp. 1678—1688.

1322. R. ZSIGMONDY. Kolloidchemie, *Leipzig* 1912, ps. 294.

XL. SEDIMENTATION, FLOCCULATION, & C.

1323. H. S. ALLEN. The settlement of solid matter in fresh and salt water. *Nature (London)*, **64**, *1911, pp. 279—280.*

1324. K. ANDRÉE. Die Diagenese der Sedimente, ihre Beziehungen zur Sedimentbildung und Sedimentpetrographie. *Geol. Rundschau*, **2**, *1911, pp. 61—74, 117—130.*

1325. ———. Über Sedimentbildung am Meeresboden. *Ibid.*, **3**, *1912, pp. 324—360*; **7**, *1916, pp. 123—170*; *249—301*; **8**, *1917, pp. 36—44, 45—79.* With an exhaustive bibliography.

1326. ———. Moderne Sedimentpetrographie, ihre Stellung innerhalb der Geologie. sowie ihre Methoden und Ziele. *Geol. Rundschau*, **5**, *1914, pp. 463—477.*

1326*a* C. BARUS, The subsidence of fine solid particles in liquids. *Amer. Journ. Sc.*, **37**, *3d Ser., 1889, p. 122.*

1326*b* G. BODLÄNDER. Versuche über Suspensionen I, *Neues Jahrb. f. Min. etc. II, 1893, pp. 147—168.*

1327. W. H. BREWER. On the suspension and sedimentation of clays. *Amer. Jour. Sci., 3. ser.* **29**, *1885, pp. 1—5.*
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 8, 1885, pp. 100—103.

1328. T. S. DYMOND & D. HONSTON. Salt-water flood of November 29, 1897. *Jour. Essex Techn. lab.* **3**, *pp. 173—182.*
Expt. Sta. Rec., 11, 1899—1900, pp. 326—327.

1328*a*. W. DURHAM. Suspension of clay in water. *Proc. of the Royal Phys. Soc. of Edinburgh, IV, 1878, pp. 46—50.*

1329. C. FORCH. Die Fällung feiner Tontrübungen in Salzlösungen *Ann. Hydr. u. Marit. Met.*, **40**, *1912, pp. 23—30.*

1330. ———. Die Sedimentation und die Sedimente der Tiefsee. *Prometheus*, **23**, *1912, pp. 475—477.*

1331. A. HAZEN. On sedimentation. *Trans. Amer. Soc. Civ. Engin.*, **53**, *1904, pp. 45—88.*

1332. E. W. HILGARD. Über die Flockung kleiner Theilchen und die physikalischen und technischen Beziehungen dieser Erscheinung. *Forsch. Agr. Phys. Wollny.* **2**, *1879, pp. 441—454.*

1333. ———. Sedimentation vs. hydraulic elutriation. *Agr. Sci.*, **7**, *1893, pp. 278—284.*

1334. D. J. HISSINK. Over de chemische en physische inwerking van zoutwater op den bodem. *Chem. Weekbl.*, **3**, *1906*, (*23 Juni*)
Arch. Java-Suiker Indus., Bijbl., 15, 1907, pp. 203—211.

1335. ———. Pseudo-onregelmatige reeksen bij een bodemsuspensie *Chem. Weekbl.*, **15**, *1918.*

1336. J. JOLY. The inner mechanism of sedimentation. *Rpt. British Ass. Adv. Sci.*, **1900**, *p. 732. — Compt. Rend.* **8**, *Session Cong. Intern. Geol. France, 1900, Paris 2, 1901, pp. 710—728. — Proc. Roy. Dublin Soc,. n. ser.*, **9**, *1900—02, pp. 325—332.*

1337. I. G. J. KAKEBEEKE. [Account of an experimental field near Goedereede on land overflowed with sea water.] *Org. Ver. Ondleerlingen. Landb. School.*, **8**, *1896, pp. 5—7.* (Dutch).
Expt. Sta. Rec., 7, 1895—96, p. 848.

1338. G. KEPPELER & A. SPAGENBURG. Notiz über die ausflockende Wirkung der Kolloiden auf Thonsuspensionen. *Jour. Landw.*, **55**, *1907, pp. 299—300.*
Chem. Abs., 2, 1908, p. 1025.

1339. G. LEONCINI & G. MASONI. Determination du pouvoir floculant de la solution du sol. *R. Univ. Pisa, Ist. Chim.*, **22**, *1909—14, pp. 406—420.*
Bul. Mens. Rome, 9, 1918, p. 1392.

1340. G. LINCK. Über den Chemismus der tonigen Sedimente. *Geol. Rundschau*, **4**, *1913, pp. 289—311, fig. 1.*

1341. G. MASONI. Interno all' azione flocculante ei alcuni sali solubile sulle materie argillose del terreno. *Staz. Sper. Agr. Ital., 1912,* nr. 2.

1342. ———. [Action floculante de quelques sels solubles sur les matières argileuses du sol.] *R. Univ. Pisa, Ist. Chim.*, **22**, *1909—1914, pp. 247—293.* (Italian).

Bul. Mens. Rome, **9**, 1918, pp. 1390—1392.

1343. A. MAYER. Über die Einwirkung von Salzlösungen auf die Absetzungsverhältnisse thoniger Erden. *Forsch. Agr. Phys. Wolluy*, **2**, *1879, pp. 251—273.*

1343*a*. S. ODÉN. Die Koagulation der Tone. *Journ. f. Landwirtsch.* **67**, *1919, pp. 177—209.*

1344. J. S. OWENS. Experiments on the settlement of solids in water. *Geogr. Jour.*, **37**, *1911, pp. 59—79.*

1345. G. QUINCKE. The clearing of turbid solutions and the movement of small suspended particles by the influence of light. *Chem. News*, **84**, *1901, p. 174.*

1346. ———. Über die Klärung trüber Lösungen. *Verh. Naturh. Ver. Heidelberg, n. ser.*, **7**, *1902, pp. 97—104.*

1347. W. RAMSAY. On the influence of various substances in accelerating the precipitation of clay suspended in water. *Quart. Jour. Geol. Soc.*, **32**, *1876, pp. 129—133.*

1348. G. REINDERS. Beitrag zur Kenntnis der Einwirkung des Meerwassers auf den Boden. *Landw. Vers. Stat.*, **19**, *1876, pp. 190—214.*

1349. D. ROBERTSON. Note on the precipitation of clay in fresh and salt water. *Trans. Glasgow. Geol. Soc.*, **4**, *1874, pp. 257—259.*

1350. R. SACHSSE & A. BECKER. Der Einfluss des Kalkes der Salze, sowie einigen Säuren auf die Flockung des Tones. *Landw. Vers. Stat.*, **43**, *1894, pp. 15—25.*

1351. ———. Die Wirkung des Kalkes auf die Flockung verschiedener Böden. *Ibid.*, **45**, *1895, pp. 137—146.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **18**, 1895, pp. 77—79.

1352. TH. SCHLOESING. Sur la précipitation des limons par des solutions salines très-étendues. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **70**, *1870, pp. 1345—1348.*

1353. F. SCHUCHT. Das Wasser und seine Sedimente im Flutgebiete der Elbe. *Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst.*, **25**, *1904, pp. 431—465.*

1354. W. SKEY. Coagulation and precipitation of clay by neutral salts generally. *Chem. News*. **17**, *1868. p. 160.*

1355. W. SPRING. La floculation des milieux troubles. *Rec. Trav. Chim. Pays-Bas*, **19**, *1900, pp. 222—294.*

1356. A. STOOD. Nachweisung der Einwirkung von kochsalzhaltigem Wasser auf Boden und Pflanze. *Landw. Vers. Stat.*, **36**, *1889. pp. 113—118.*

1357. A. J. SWAVING. Over het zoutgehalte van ondergeloopen polders. *Landbk. Tijds.*, **3**, *1895, pp. 242—249*; **5**, *1897, pp. 377—384.*

1358. ———. Über schädliche Wirkungen des Meerwassers auf den Ackerboden. *Landw. Vers. Stat.*, **51**, *1899, pp. 463—471.*

Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900, p. 326.

1359. L. F. VERNOU-HARCOURT. Experimental investigations on the action of seawater in accelerating the deposit of river-silt and the formation of deltas. *Minutes of Proc. Inst. Civ. Engin.*, **142**, *1900, pp. 272—287.*

1360. K. WEULE. Zum Problem der Sedimentbildung. *Ann. Hydr. u. Marit. Met.*, **24**, *1896, pp. 402—413.*

1361. W. H. WHEELER. The settlement of solid matter in fresh and salt water. *Nature, London*, **64**, *1901, pp. 181—182.*

1362. A. WILSON. The theory of the formation of sedimentary deposits. *Canad. Rec. Sci.*, **9**, *1903, pp. 112—132.*

XLI. BIOLOGICAL PROPERTIES.

1363. R. FRANCÉ. [Neue Untersuchungen auf dem Gebiete der biologischen Bodenkunde.] *Pochvoyedyenie, 1912. pp. 43—50.* (Russian).

1364. F. C. GERRETSEN. Bacteriologisch en biochemisch bodemonderzoek. *Meded. Proefst. Java Suiker Indus., Landbk. ser., 1917, nr. 1. — Arch. Suiker Indus, Ned. Indië*, **25**, *1917, I, pp. 135—163, figs. 4.*

1365. A. JARILOW. [Von der Geologie zur Biologie]. *Pochvovyedyenie, 1911, pp. 49—84.* (Russian).

1366. C. E. MILLAR. Relation between biological activities in the presence of various salts and the concentration of the soil solution in different classes of soil. *Jour. Agr. Res.*, **13**, *1918, pp. 213—223.*

1367. W. MOOSER. Biologisch-chemische Vorgänge. *Landw. Vers. Stat.*, **75**, *1911, pp. 53—106.*

Jour. Chem. Soc., **100**, 1911, p. 530. — Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, p. 514

1368. O. RAHN. Soil and soil problems from the standpoint of the microbiologist. *Rpt. Michigan Acad. Sci.*, **13**, *1911. pp. 46—51.*

Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, p. 718.

1369. M. SULLIVAN. Biochemische Faktoren im Boden. *Centbl. Bakt. etc., II*, **32**, *1912, p. 198.*

1370. H. VANDERYST. [Definition of physiological analysis of soil.] *Rev. Gen. Agron. Louvain*, **11**, *1902, pp. 410—421, 437—462, 552—559*; **12**, *1903, pp. 23—30, 65—72, 115—120, 127—180, 218—221, 273—276, 289—293.* (French).

Expt. Sta. Rec., **15**, 1903—04, pp. 757—760.

XLII. ANIMALS AND SOIL FORMATION.

1371. H. D'ANCHALD. The chemical rôle of earthworms. *Jour. Agr. Prat., n. ser.*, **3**, *1902, pp. 700—701.*

Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, p. 21.

1372. J. C. BRANNER. Geologic work of ants in tropical America *Bul. Geol. Soc. Amer.*, **21**, *1910, pp. 449—496, pl. I. figs. 11.*

1373. J. B. DANCER. On the transfer of subsoil to the surface by the agency of worms, insects, larves, moles, etc. *Proc. Phil. Soc. Manchester*, **16**, *1877, pp. 247—248.*

1374. CH. DARWIN. The formation of vegetable mould through the action of worms. *New-York*, 1882, *Transl. into German by* V. Carus: Die Bildung der Ackererde durch die Thätigkeit der Würmer. *Stuttgart*, 1882.

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **5**, 1882, pp. 50—55.

1375. N. DIMO. Aus Beobachtungen an Ameisen. *Arb. Naturf. Ges. Saratow*, **4**, *nr. 2.*

1376. F. ENCKHAUSEN. Die Bildung der Ackererde durch die Thätigkeit der Würmer. *Jour. Landw.*, **30**, *1882, pp. 371—379.*

1377. K. ESCHERLICH. Termitenleben auf Ceylon. *Biol. Zentbl., pp. 394—412, 425—434.*

1378. H. FRIEND. A new earthworm: *Dendrobaena mercienses.* The distribution of british annellids. *Nature, London*, **86**, *1911, p. 458.*

Bul. Mens. Rome, **2**, 1911, pp. 2021—2022.

1379. A. GORDIAGIN. [Bemerkungen über die bodenbildende Thätigkeit der Ameisen]. *Prot. Naturf. Ges. Kasan nr. 128.* (Russian).

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **16**, 1893, pp. 238—239.

1380. E. GOUNELLE. Transport de terres effectué par des fourmis au Brésil. *Ann. Soc. Entom. France*, **7**, *ser.*, **6**, *1896, pp. 332—333.*

1381. E. HENRY. [The rôle of earthworms in the formation of cultivated soils.] *Chron. Agr. Canton Vaud.*, **14**, *1901, pp. 20—23.* (French).

1382. V. HENSEN. Die Thätigkeit des Regenwurms für die Fruchbarkeit des Erdbodens. *Ztschr. Wiss. Zoöl.*, **28**, *1877, pp. 354—364.*

Nature, London, **17**, 1877, pp. 18—19.

1383. ———. Über die Fruchtbarkeit des Erdbodens in ihrer Abhängigkeit von den Leistungen der in der Erdrinde lebenden Würmer. *Landw. Jahrb.*, **11**, *1882, pp. 661—698.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **5**, 1882, pp. 423—425.

1384. N. HOLMGREN. Ameisen (Formica exsecta Nyl). als Hügelbildner in Sumpfen. *Zoöl. Jahrb., Abt. Biol.*, **20**, *1904, pp. 353—370.*

1385. TH. McK. HUGHES. Notes on earthworms. *Nature, London*, **30**, *1884, pp. 57—58.*

1386. H. C. KEY. The earthworm in relation to the fertility of the soil. *Nature, London,* **17,** *1877, p. 28.*

1387. F. KNAB. Luminous termite hills [in Brazil]. *Science, n. ser.,* **30,** *1909, pp. 574—575.*

1388. H. MAYER GMELIN. Eene bijzonderheid over den mol. *Cultura,* **24,** *1912, pp. 277—279.*
Expt. Sta. Rec., **27,** 1912, p. 619.

1389. P. E. MÜLLER. [Beziehungen der Regenwürmer zu den Rhizompflanzen, insbesondere im Buchenwalde.] *Kgl. Vidensk. Selsk. Forh., 1894, pp. 47—147.* (Danish with French abstract).
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **18,** 1893, pp. 100—104.

1390. VON OLLFCK. Regenwürmer und Bodenfruchtbarkeit. *Fühlings Landw. Ztg.,* **60,** *1911, pp. 538—542.*
Expt. Sta. Rec., **25,** 1911, p. 817.

1391. E. RAMANN. Regenwürmer und Kleintiere im deutschen Waldboden. *Intern. Mitt. Bodenk,.* **1,** *1911, pp. 138—194.*
Geol. Zentbl., **17,** 1911—12, p. 439. — Expt. Sta. Rec., **26,** 1912, p. 223.

1392. E. DE RIBAUCOURT & A. COMBAULT. [The utility of earthworms in agriculture] (French).
Rev. Gen. Agron., n. ser., **1,** 1906, pp. 374—384. — Expt. Sta. Rec., **18,** 1906—07, p. 533.

1393. E. J. RUSSELL. The effect of earthworms in productiveness. *Jour. Agr. Sci.,* **3,** *1908—10, pp. 246—257, figs. 2.*
Bul. Mens. Rome, **1,** 1910, pp. 236—237. — Dutch *abs, in*: Arch. Java Suiker Indus., 1911, I, p. 531 (*Invloed van regenwormen op de vruchtbaarheid van den bodem*))

1394. M. RUSSKY. Ameisen Russlands. *Arb. Naturf. Ges. Kasan,* **38,** *40.*

1395. W. SUKATSCHEFF. [Zur Frage über die Maulwurfsgänge] *Pochvovyedyenie, 1902, pp. 397.* (Russian).

1396. A. T. URQUHART. Earthworms in New-Zealand. *New Zealand Jour. Sci., 1882.*
Nature, London, **27,** 1882, p. 91.

1397. V. P. VRADI. [Characterisation of the soil according to certain representative species of the animal kingdom.] *Selsk. Khoz. i Lyesov.,* **208,** *1903, pp. 680—690.* (Russian).
Expt. Sta. **15,** 1903—04, p. 23.

XLIII. MICRO-ORGANISMS O F THE SOIL.

1398. K. FINK. Die Mikroorganismen in der Ackerkrume. *Fühlings Landw. Ztg.,* **43,** *1893, pp. 48—50.*

1399. R. H. FRANCÉ. Studien über edaphische Organismen. *Centbl. Bakt. etc., II,* **32,** *1911, pp. 1—7.*

1400. E. KAYSER. Microbiologie agricole 3th Ed. *Paris,* 1914, ps. 572, figs. 95.

1401. G. KRAFFT. Die Organismen im Boden. *Oesterr. Landw. Wochenbl.*, **19**, *1893, pp. 298—299.*

1402. C. B. LIPMAN & W. FOWLER. Preliminary experiments on some effects of leaching on the soil flora. *Soil Sci.*, **1**, *1916, pp. 291—297.*

1403. E. RAMANN, C. REMELÉ, SCHELLHORN & M. KRAUSE. Anzahl und Bedeutung der niederen Organismen in Wald- und Moorböden. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, **31**, *1899, pp. 575—606.*

1404. E. J. RUSSELL. The complicity of the microorganic population of the soil. *Science, n. ser.*, **37**, *1913. pp. 519—522.*

1405. E. H. L. SCHWARZ. The organisms of the soil. *Sci. Prog.*, **4**, *1909, pp. 150—16.*
Geol. Zentbl., **13**, 1909—10, p. 504.

1406. G. G. A. WEBER. Die Einwirkung der Kälte auf die Mikroorganismen und ihre Tätigkeit im Boden (*Inang.-Diss.*), *Jena*, 1912, pp. 88.
Centbl. Bakt. etc., II, **37**, 1913, p. 113. — Expt. Sta. Rec., **29**, 1913, p. 316.

1407. E. WOLLNY. Über die Thätigkeit niederer Organismen in der Ackererde. *Deut. Landw. Presse, 1883, nos. 47, 84, 85, 87.*

a. FUNGI.

1408. L. ADAMETZ. Untersuchungen über die niederen Pilze der Ackerkrume. (*Inaug.-Diss.*), *Leipzig*, 1886.
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **9**, 1886, pp. 381—383.

1409. E. DALE. On the fungi of the soil. *Ann. Mycol.*, **10**, *1912, pp. 452—477.* — **12**, *1914, pp. 33—62.*

1410. W. HASSELMAN. Witte afzetsels in de plantgeulen. *Arch. Java Suiker Indus.*, **9**, *1091, II, pp. 843—844.*

1411. C. N. JENSEN. Fungous flora of the soil. *N. Y. Cornell Sta. Bul.*, **315**, *pp. 415—501.*

1412. N. KOPELOFF. The inoculation and incubation of soil fungi. *Soil Sci.*, **1**, *1916, pp. 381—403, figs. 8.*

1413. MUNTNER. Über Actinomycetes des Bodens. *Centbl. Bakt. etc., II*, **36**, *1912, pp. 365—381.*

1414. S. A. WAKSMAN & R. C. COOK. Incubative studies with soil fungi. *Soil Sci.*, **1**, *1916, pp. 275—284, fig. 1.*
Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, pp. 513—514.

1415. ———. & R. E. CURTIS. The actinomyces of the soil. *Soil Sci.*, **1**, *1916, pp. 99—134, pls. 3, fig. 1.*

b. BACTERIA.

1416. K. BASSALIK. Über Silikatzersetung durch Bodenbakterien. *Ztschr. Gährungsphys.*, **2**, *1912, pp. 1—32*; **3**, *1913, pp. 15—42.*

1417. BEUMER. Zur Bakteriologie des Bodens. *Deut. Med. Wochenschr.*, **12**, *1886, pp. 464—466.*

1418. P. E. BROWN. Some bacteriological effects of liming. *Centbl. Bakt. etc., II*, **34**, *1912, pp. 148—172.*

1419. ———. Bacteriological studies of field soils I; II. *Centbl. Bakt. ect. II*, **35**, *1912, pp. 234—248; 248—272.*

1420. ———. Methods for bacteriological examination of soils. *Iowa Sta. Bul.* **11**, *1913, pp. 301—407.*

1421. ———. Relation between certain bacterial activities in soils and their crop-producing power. *Jour. Agr. Res.*, **5**, *1915—16, pp. 855—869.*

1422. ——— & F. E. ALLISON. The influence of some common humus-formingmaterials of narrow and of wide nitrogen-carbon ratio on bacterial activities. *Soil Sci.*, **1**, *1916, pp. 49—75.*

Bul. Mens. Rome, **8**, 1917, pp. 28—29.

1423. ——— & R. E. SMITH. Bacterial activities in frozen soils. *Iowa Sta. Bul.* **4**, *1912, pp. 157—184.* — *Centbl. Bakt. etc., II*, **34** *1912, pp. 369—385.*

1424. F. D. CHESTER. Soil bacteria in their relation to agriculture. *Delaware Sta. Bul.* **40**, *p. 16, figs. 2.* — *Delaware Sta. Rpt., 1898, pp. 59—100, figs. 2.*

1425. ———. The chemical functions of certain soil bacteria. *Delaware Sta. Rpt., 1899, pp. 76—85, figs. 3.*

Expt. Sta. Rec., **12**, 1900—01, pp. 729—731.

1426. ———. Studies in soil bacteriology. *Delaware Sta. Rpt., 1901, pp. 50—73; 1902, pp. 46—78, figs. 6.*

Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, p. 232; **15**, 1903—04, pp. 565—566.

1427. ———. The bacteriological analysis of soils. *Delaware Sta. Bul. 65, pp. 51—76, figs. 5.*

Expt. Sta. Rec., **15**, 1903—04, pp. 1059—1060.

1428. H. R. CHRISTENSEN. Studien über den Einfluss der Bodenbeschaffenheit auf das Bakterienleben und den Stoffumsatz im Erdboden. *Centbl. Bakt. etc., II*, **43**, *1915, pp. 1—166.*

1429. H. J. CONN. Bacteria in frozen soils. *Centbl. Bakt. etc., II*, **28**, *1910, pp. 422—434*; **32**, *1911, pp. 70—97,* — *N. Y. Sta. Techn. Bul.*, **35**, *1913, p. 20.*

1430. ———. The distribution of bacteria in various soil types. *Jour. Amer. Soc. Agron.*, **5**, *1914, pp. 218—221.*

1431. ———. Culture media for use in the plate methode of counting soil bacteria. *N. Y. Sta. Techn. Bul.*, **38**, *1914, p. 34.*

1432. R. C. COOK. Quantitative media for the estimation of bacteria in soils. *Soil Sci.*, **1**, *1916, pp. 153—161.*

1433. A. DZICRZKICKI. [Bakteriologische Bodenuntersuchungen] *Jahrb. Agr. Wiss.*, **5**, *1911, pp. 105—168.*

Geol. Zentbl., **17**, 1911, p. 662.

1434. D. ELLIS. Iron bacteria, *London* 1919.

1435. O. FABRICIUS & H. FEILITZEN. Über den Gehalt an Bakterien in Hochmoorboden etc. *Centbl. Bakt. etc., II*, **14**, *1905, pp. 161—168.*

1436. E. B. FRED & A. DAVENPORT. Influence of reaction on nitrogen-assimilating bacteria. *Jour. Agr. Res.*, **14**, *1918, pp. 317—336. fig. 1.*

1437. P. L. GAINEY. Soil reaction and the growth of Azotobacter. *Jour. Agr. Res.*, **14**, *1918, pp. 265—271.*

1438. F. C. GERRITSEN. Bacteriologisch en biochemisch bodemonderzoek. *Bekn. Versl. Handel. Bodemcong., Djocja, 1916, pp. 13—16; disc.: 16—20.*

1439. R. GREIG-SMITH. The Agricere and the Bacteriotoxins of the soil. *Centbl. Bakt. etc., II*, **34**, *1912, pp. 224—226.*

1440. ———. The determination of Rhizobia in the soil. *Ibid.*, **34**, *1912, pp. 227—229.*

1441. J. GROENEWEGE. Over het voorkomen van Azotobacter in tropische gronden. *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, **21**, *1913, I, pp. 790—793.*

1442. C. J. J. VAN HALL. De kunstmatige enting van den bodem met knolletjes-bacteriën. *Teysmannia*, **23**, *1918, pp. 12—29.*

1443. E. C. HARDER, Iron-depositing bacteria and geologic relations. *Unit. St. Geol. Surv. Profess. Paper* **113**, Washington 1919. With fig. and a bibliography.

1443*a*. T. L. HILLS. Influence of nitrates on nitrogen-assimilating bacteria. *Jour. Agr. Res.*, **12**, *1918, pp. 183—230.*

1443*b*. E. HILTNER & K. STÖRMER. Studien über die Bakterien flora des Ackerbodens. *Centbl. Bakt. etc. II*, **12**, *p. 126.*

1444. C. M. HUTCHINSON. Studies in bacteriological analyses of Indian soils. *Mem. Dept. Agr. India, Bact. ser.*, **1**, *1912, p. 65. pls. 6, figs. 2, dgms. 2.*

Bul. Mens. Rome, **4**, 1913, pp. 1803—1805.

1445. ———. Soil bacteriology. *Rpt. Agr. Res. Inst. Pusa, 1914, pp. 81—88.*

Expt. Sta. Rec., **33**, 1915, p. 513.

1446. O. KAHN. Die Bakterientätigkeit im Boden als Funktion von Korngrösse und Wassergehalt. *Centbl. Bakt. etc.*, II, (ubi?).

1447. G. P. KOCH, Diastase activity and invertase activity of bacteria. *Soil Sci.*, **1**, *1916, pp. 179—196, figs. 4.*

1448. A. KOSSOWICZ. Einführung in die Agrikulturmykologie. I, Bodenbakteriologie. *Berlin*, 1912, ps. 143 figs. 47.

1449. C. B. LIPMAN. The distribution and activities of bacteria in

soils of the arid region. *Univ. California, Pub. Agr. Sci.*, **1**, *1912, p. 20.*

Expt, Sta. Rec., **27**, 1912, pp. 822—823.

1450. F. LÖHNIS. Ziele und Wege der bakteriologischen Bodenforschung. *Landw. Jahrb.*, **42**, *1912, pp. 751—765.*

1451. ———. Bodenbakterien und Bodenfruchtbarkeit. *Berlin*, 1914, p. 70.

1452. N. S. MAYO & A. T. KINSLEY. Bacteria of the soil. *Kansas Sta. Bul.*, **117**, *pp. 167—184.*

Expt. Sta. Rec., **15**, 1903—04, p. 127.

1453. W. MILLARD. Bacteriological tests in soil and dung. *Centbl. Bakt. etc.. II*, **31**, *1911, pp. 502—506.*

1454. H. MOLISCH. Die Eisenbakterien. *Jena*, 1910.

1455. F. MUTH. The activity of bacteria in soils. *Verh. Naturw. Ver. Karlsruhe*, **16**, *1902—03, p. 69—124, figs. 20.*

1456. J. REIMERS. Über den Gehalt des Bodens an Bakterien. *Ztschr. Hyg. u. Infkrankh.*, **7**. *1889, pp. 319—346.*

1457. TH. REMY. Bodenbakteriologische Studien. *Centbl. Bakt. etc., II*, **8**, *1902, pp. 728—735.*

1458. ——— & G. RÖSING. Beitrag zur Methodik der bakteriellen Bodenuntersuchung. *Centbl. Bakt. etc.*, **29**, *1911, pp. 36—77.*

Bul. Mens. Rome, **2**, 1911, pp. 296—297.

1459. W. RULLMANN. Über Eisenbakterien. *Centbl. Bakt. etc., II*, **33**, *1912, pp. 277—289, pls. 2.*

1460. W. SACKET. Bakteriologische Untersuchungen über die Stickstoffbildung in gewissen Bodenarten von Colorado. *Centbl. Bakt. etc., II*, **34**, *1912, pp. 81—115.*

1461. H. SCHWERS. Megalothrix discophora, eine neue Eisenbakterie. *Centbl. Bakt. etc., II*, **33**, *1912, pp. 273—276.*

1462. M. VON STAHL-SCHRÖDER. Über neuere Forschungen auf dem Gebiete der Bodenbakteriologie. *Land. u. Forstw. Ztg.*, **9**, *1904, pp. 43—44.*

Geol. Zentbl., **9**, 1907, p. 196.

1463. F. H. HESSELINK VAN SUCHTELEN. Über die Messung der Lebenstätigkeit der aerobiotischen Bakterien im Boden durch die Kohlensäureproduktion. *Centbl. Bakt. etc., II*, **28**, *1910, pp. 45—89.*

1464. M. TREUB. Over „inenting" van den bodem. *Teysmannia* **16**, *1905, pp. 373—380.*

1465. J. VOGEL. Neuere Ergebnisse der Bodenbakteriologie. *Jahresb. Ver. Angew. Bot., 1913, pp. 183—197.*

1466. E. B. VOORHEES & J. G. LIPMAN. A review on investigations

in soil bacteriology. *U. S. Dept. Agr., Office Expt. Stat., Bul.* **194** p. 108.

Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, pp. 517—518.

1467. S. A .WAKSMAN. Bacteria, actinomyces, and fungi in the soil. **17**, *Ann. Meeting Soc. Amer. Bact., Urbana, 1915.*

1468. ———. Bacterial numbers in soils, at different depths, and in different seasons of the year. *Soil Sci.*, **1**, *1916, pp. 363—380, figs. 6.*

1469. F. WOHLTMANN, H. FISCHER & PH. SCHNEIDER. Bodenbakteriologische und bodenchemische Studien aus dem Versuchsfelde. *Jour. Landw.*, **52**, *1904, pp. 97—126, pl. I, fig. 1.*

1470. [De vrijlevende stikstofbindende bodembacteriën en hare beteekenis in de huishouding der natuur.] *Naturw. Wochenschr., 1915, p. 657.* (German.)

Arch. Suiker Indus. Ned. Indie, **24**, 1916, I, p. 8—24.

STERILISATION OF THE SOIL.

1471. W. BUDDIN. Partial sterilisation of soil bij volatile and non-volatile antisiphes. *Jour. Agr. Sci.*, **6**, *1914, pp. 417—451, figs. 4.*

1472. D. A. COLEMAN, H. CLAY LINT & N. KOPELOFF. Can soil be sterilized without radical alteration? *Soil Sci.*, **1**, *1916, pp. 259—274, figs. 2.*

Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, p. 515.

1473. H. B. HUTSCHINSON. The partial sterilisation of the soil bij means of caustic lime. *Jour. Agr. Sci.*, **5**, *1912—13, pp. 320—330, pl. I.*

1474. W. P. KELLEY & W. McGEORGE. The effect of heat on Hawaiian soils. *Hawaii Sta. Bul.* **30**, *1913, p. 38.*

1475. A. KOCH & G. LÜKEN. Über die Veränderung eines leichten Sandbodens durch Sterilisation. *Jour. Landw.* **55**, *1907, p. 161* —172.

1476. M. MIÈGE. Nouveaux essais sur la désinfection du sol, en France. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **164**, *1917, pp. 362—365.*

Bul. Mens. Rome, **8**, 1917, pp. 711—714.

1477. L. RICHTER. Über die Veränderungen, welche der Boden durch das Sterilisieren erleidet. *Landw. Vers. Stat.*, **47**, *1896, pp. 269—274.*

Expt. Sta. Rec., **8**, 1896—97, pp. 478—479.

1478. E. J. RUSSELL. La sterélisation partielle du sol: travaux récents de la station d'expériences agricoles de Rothamsted (Angleterre). *Bul. Mens. Rome*, **8**, *1917, pp. 693—702.*

1479. ——— & H. B. HUTCHINSON. The effect of partial sterilisation of soil on the production of plant food. *Jour. Agr. Sci.*, **3**, *1909, pp. 111—144, pls. 2, figs. 4*; **5**, *1912—13, pp. 152—221, figs. 7.*

1480. O. SCHREINER & E. C. LATHROP. The chemistry of steam-heated soils. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils. Bul.* **89**, *1912, p. 37.*

c. PROTOZOA.

1481. A. CUNNINGHAM. Studies on soil protozoa. *Jour. Agr. Sci., 1915—16, pl. 49—74.*

1482. ——— & F. LÖHNIS. Studies on soil protozoa. *Centbl. Bakt. etc. II,* **39,** *1913, pp. 596—610.*

1483. T. GOODEY. A contribution to the knowledge of the protozoa of the soil. *Proc. Roy. Soc. London, ser. B.* **84** *1911, pp. 165—180. pl. I, fig. 1.*

Expt. Sta. Rec., **25,** 1911, p. 817.

1484. ———. Investigations on protozoa to the factor limiting bacterial activity in soil. *Ibid.,* **88,** *1915, pp. 437—456.*

1485. G. P. KOCH. Soil protozoa. *Jour. Agr. Res.,* **4,** *1915, pp. 511—559.*

Expt. Sta. Rec., **34,** 1916, pp. 20—21. — Bul. Mens. Rome, **6,** 1915, pp. 1709—1710.

1486. ———. Activity of soil protozoa, *Ibid.,* **5,** *1915—16, pp. 477—488.*

1487. N. KOPELOFF & D. A. COLEMAN. A review of investigations in soil protozoa and soil sterilisation. *Soil Sci.,* **3,** *1917, pp. 197—269.*

Bul. Mens. Rome, **8,** 1917, pp. 1012—I015.

1488. ———, H. C. LINT & D. A. COLEMAN. New methods in soil protozoology. *Science, n. ser.,* **42,** *1915, pp. 284—286.*

Bul. Mens. Rome, **6,** 19I5, pp. 1564—1566.

1489. ———. Separation of soil protozoa. *Jour. Agr. Res.,* **5,** *1915—16, pp. 137—140.*

1490. C. H. MARTIN. A note on soil protozoa. *Proc. Roy, Soc. London, ser. B,* **85,** *1912, p. 393.* —.

1491. ——— & K. R. LEWIN. Some notes on soil protozoa. *Phil. Trans. Roy. Soc. London, Ser. B.* **205,** *1914, pp. 77—94.*

1492. ———. Notes on some methods for the examination of soil protozoa. *Jour. Agr. Sci.,* **7,** *1915—16, pp. 106—119, pls. 2.*

1493. O. RAHN. Methode zur Schätzung der Anzahl von Protozoen im Boden. *Centbl. Bakt. etc.,* II, **36,** *1913, pp. 419—421.*

1494. J. M. SHERMAN. The number and growth of protozoa in soil. *Centbl. Bakt. etc., II,* **41,** *1914, pp. 625—630.*

1495. S. A. WAKSMAN. Studies on soil protozoa *Soil Sci.,* **1,** *1916, pp. 135—152.*

Expt. Sta. Rec., **35,** 1916, p. 214.

d. FERMENTS.

1496. P. P. DEHÉRAIN. [On the dissemination of ferments in the soil]. *Ann. Agron,,* **25,** *1899, pp. 289—293.* (French).

Expt. Sta. Rec., **11,** 1899—1900, pp. 227—228.

1497. C. FERMI. Sur la présence des enzymes dans le sol, dans les eaux et dans les poussières. *Centbl. Bakt. etc., II*, **26**, *1910, pp. 330—334.*

1498. A. MÜNTZ. [Über die Verbreitung des Salpeterfermentes und über seine Rolle bei dem Zerfallen der Gesteine.] *Ann. Chim. Phys.*, **6**, *ser., 10, 1887.* (French)

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **10**, 1887, pp. 212—213.

1499. O. SCHREINER & M. X. SULLIVAN. Enzymatic activities in soils.

Science, n. sér., **33**, 1911, p. 339. — Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, p. 820.

1500. H. W. WILEY. Soil ferments important in agriculture. *Yearb. U. S. Dept. Agr. 1895, pp. 69—102, figs. 2.*—

Expt. Sta. Rec. **8**, 1896—97, pp. 575—756. — *Dutch abstract by* Valeton *in*: Arch. Java Suiker Indus, **5**, 1897, I, pp. 219—234.

XLIV. SOIL AND CLIMATE.

1501. J. VAN BAREN. Over de betrekkingen tusschen den bodem, het klimaat en den plantengroei op de Oostfriesche eilanden. *Natura, Ned., 1913, pp. 89—90.*

1502. ———. Is het Klimaat op aarde in historischen tijd gewijzigd? *Ibid., 1914, pp. 130—132.*

1503. J. BARRELL. Relations between climate and terrestrial deposits. *Jour. Geol.*, **16**, *1908, pp. 159—190; 255—295, 363—384.*

Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, pp. 213—214.

1504. L. BERG. Das Problem der Klimaänderung in geschichtlicher Zeit. *Pencks Grographische Abhandlungen, Bnd X, Heft 2*, Leipzig 1914, ps. 70. With a bibliography.

1505. E. BRÜCKNER. Klimaschwankungen seit 1700 nebst Bemerkungen über die Klimaschwankungen der Diluvialzeit. *Ibid. Band IV, Heft 2*, Leipzig 1890.

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **14**, 1891, pp. 368—372.

1506. W. ECKARDT. Klima und Leben (Bioklimatologie) *Berlin & Leipzig*, 1912, ps. 84.

1507. H. FISCHER. Beziehungen zwischen Bodenbildung und Klima. *Naturw. Wochenschr., 1913, p. 763.*

1508. E. W. HILGARD. The relations of soil to climate. *U. S. Dept. Agr., Weather Bul., Bur.* **3**, *p. 59,— California Sta Rpt., 1893—1894, pp. 100—139.*

Expt. Sta. Rec., **4**, 1892—93, pp. 276—282.

1509. ———. Über den Einfluss des Klimas auf die Bildung und Zusammensetzung des Bodens. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **16**, *1893, pp. 82—172.*

1510. C. B. LIPMAN & D. D. WAYNICK. A detailed study of effects of climate on important properties of soils. *Soil Sci.*, **1**, *1916, pp. 5—48, pls. 5.*

Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, pp. 210—211. — Bul. Mens. Rome, **7**, 1916, pp. 1858—1860.

1511. R. MEYER. Über den Einfluss des Waldes auf das Klima. *Korr. Blatt Naturf. Ver. Riga*, **55**, *1912, 19e. Sitzber.*

1512. ———. Die klimatische Bedeutung unserer Wälder. *Balt. Wochenschr., 1912, nr. 7.*

1513. E. C. J. MOHR. Over klimatologie en landbouw. *Teysmannia*, **19**, *1908, pp. 438—445; 485—493.*

Arch. Java Suiker Indus., Bijbl., **16**, 1908, pp. 696—709.

1514. ———. De invloed van het klimaat op den grond van Nederlandsch-Indië. *Handel. Ned. Nat. Geneesk. Cong.*, **14**, *1913, pp. 483—489, fig. 1, disc.: 489—491.*

1515. ———. Over de verandering van de bouwkruin door weersinvloeden. *Publ. Ned. Ind. Landb. Synd.*, **7**, *1915, p. 611*; **7**, *1915, p. 595.*

1516. A. PENCK. Versuch einer Klimaklassifikation auf physiogeographischer Grundlage. *Sitz. Ber. d. Preuss. Akad. d. Wissensch. Physik. Mathemat. Classe, 1910, pp. 236—246.*

1516*a*. ———. Die Formen der Landoberfläche u. Verschiebungen d. Klimagürtel, *Ibid, 1913, pp. 77—97.*

1517. REISER. Die Bedeutung des Klimas in Beziehung auf die Landwirtschaft. *Hann. Landw. Ztg.*, **65**, *1912, pp. 923—926.*

1518. J. SCHUBERT. [The influence of forests on climate] *Wetter*, **17**, *1900, p. 209*, (German).

1519. M. SEMPER. Das Klimaproblem der Vorzeit. *Geol. Rundschau*, **1**, *1910, pp. 57—80.* With a bibliography.

1520. M. WHITNEY. Climatology and soils. (*In*: The cotton plant, its history, botany, chemistry, culture, enemies, and uses). *U. S. Dept,. Agr. Off. Expt. Stat., Bul.* **33**, *1896, pp. 143—168.*

1521. M. WINTER. Der Einfluss der Schneedecke auf Boden und Klima. *Braunschweiger Landw. Ztg.*, **61**, *1893, pp. 233—234.*

XLV. SOIL AND PLANT.

1522. G. DE ANGELIS D'OSSAT. Vegetazione e terreno agrario. *Rend. R. Accad. Lincei*, **5**, *ser.*, **22**, *1913, pp. 876—878.*

Geol. Zentbl., **20**, 1913—14, pp. 474; 642.

1523. J. VAN BAREN. De flora der vulkanische terreinen op Java en Sumatra. *Tijds. Aardr. Genoots. 2. ser.*, **26**, *1909, pp. 436—439.*

1524. E. BLANCK. Gestein und Boden in ihrer Beziehung zur Pflanzenernährung I, *Landw. Vers. Stat.*, **77**, *1912, pp. 129—216, pl. I.*

Ztschr. Angew. Chem., **25**, 1912, p. 2085. — Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, pp. 513—514.

1525. ———. Gestein und Boden in ihrer Beziehung zur Pflanzenernährung II, *Ibid.* **84**, *1914, pp. 399—425.*

Bul. Mens. Rome, **5**, 1914, pp. 1176—1177.

1526. R. BRAUNGART. Giebt es bodenbestimmende Pflanzen? *Jour. Landw.*, **27**, *1879, pp. 423—452; 481—504*, **28**, *1880, pp. 59—102, 155—177.*

1527. ———. Bodenbestimmende Pflanzen. *Jour. Landw.*, **28**, *1880, pp. 399—434, 469—500.*

1528. W. E. BRENCHLEY. Weeds in relation to soils. *Jour. Bd. Agr.*, **18**, *1911, pp. 18—24.*
Bul. Mens. Rome, **2**, 1911, pp. 1310—1311.

1529. W. H. BROWN. Soil and soil problems from standpoint of botanist. *Rpt. Michigan Acad. Sci.*, **13**, *1911, pp. 52—54.*
Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, p. 718.

1530. J. L. BURGESS. The influence of the soil type on the plant variety. *Bul. North Carolina Dept. Agr.*, **33**, *1912, nr. 1, p. 16.*
Expt. Sta. Rec.. **26**, 1912, p. 718.

1531. I. CANAVARI. [On the relation of plants to soils]. *Staz. Sper. Agr. Ital.*, **45**, *1912, pp. 725—752, figs. 4.* (Italian).
Expt. Sta. Rec., **29**, 1913, p. 212.

1532. CH. CONTEJEAN. Influence du terrain sur la végétation. *Geogr. Bot., Paris 1881.*

1533. E. COPPENRATH. Beziehungen zwischen den Eigenschaften des Bodens und der Nährstoffaufnahme durch die Pflanzen. (*Inaug. Diss.*) *Münster i. W.*, 1907.

1534. J. J. B. DEUSS. De bodem in verband met den plantengroei. *Teysmannia*, **30**, *1919, pp. 49—65, 97—114, figs. 5; pp. 221—241; 254—262; 298—314.*

1535. DICENTY DEZSÖ. Über die relativen Mengen der Nährsalze im Boden und ihre Bedeutung für die Pflanzen. *Verh. 2. Intern. Agrogeol, Konf., Stockholm, 1910, pp. 178—196.*

1536. A. VON DIKOW. Beurtheilung des Bodens nach den Wurzeln der Gerstenpflanze. *Jour. Landw.*, **39**, *1891, pp. 134—147.*

1537. J. M. M. DORMAAR. Over den invloed van grondverschil op de samenstelling van eenige gewassen. *Meded. Proefst. Java Suiker Indus.*, **23**, *1909.* — *Arch. Java Suiker Indus.*, **17**, *1909, pp. 313—327.*

1538. R. H. ELLIOT. The value of plant roots as tillers of the soil. *Jour. Roy. Agr. Soc. England*, **3**, *er., 8, 1897, pp. 467—477.*
Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, p. 736.

1539. H. FRICKHINGEN. Einfluss des Bodens auf die Vegetation. *Ber. Naturw. Ver. Schwaben*, **37**, *1906, pp. 247—277.*
Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, pp. 116—117. — Geol. Zentbl., **13**, 1909—10, p. 308.

1539*a*. G. GOLA. Studi sui rapporti tra la distribuzione della piante e la costituzione fisico-chimica del suolo. *Annali di Botanica*, **3**, *1905.*

1540. CH. GÖTTIG. Boden und Pflanze. *Giessen*, 1883.

1541. A. D. HALL. The analysis of the soil by means of the plant. *Jour. Agr. Sci.*, **1**, *1905—06, pp. 65—88.*

1542. ———. The adaption of the plant to the soil. *Jour. Roy. Hort. Soc.*, **36**, *1910, pp. 1—21, figs. 11.*
Expt. Sta, Rec., **24**, 1911, pp. 21—22.

1543. J. INGENHOUSZ. An essai on the foods of plants and the renovation of soils. 1796. (Ubi?).
See: Gedenkboek Bataafsch Genoots., 1769—1919; *Rotterdam*, 1919, p. 33.

1544. J. JANUSZOWSKY. [Concerning the significance of plant and soil analysis in estimating quality of soils.] (*Inaug.-Diss.*) *Leipzig*, 1895, p. 60. (German).
Bot. Centbl., Beih., **6**, 1896, pp. 76—77. — Expt. Sta., Rec., **7**, 1895—96, pp. 932—933.

1545. W. KNOP. Ackererde und Kulturpflanze. *Leipzig*, 1883.

1546. J. KÖNIG, E. COPPENRATH & J. HASENBÄUMER. Beziehungen zwischen den Eigenschaften des Bodens und der Nährstoffaufnahme durch die Pflanzen. *Landw. Vers. Stat.*, **66**, *1907, pp. 401—641, fig. 1.*

1547. S. H. KOORDERS. Beoordeeling der vruchtbaarheid van boschgronden naar den oorspronkelijken plantengroei. *Teysmannia*, **4**, *1893, pp. 460—463.*

1548. P. KOSTYTSCHEW. Über den Zusammenhang zwischen dem Boden und einigen Pflanzenformationen. *Prot. Sitz. Bot. Sektion* **8**, *Vers. Russ. Naturf. u. Aerste, Pbg., 1890, p. 37.*
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **14**, 1891, pp. 261—267.

1549. C. A. LECLAIR. Influence of growth of cowpeas upon some physical, chemical and biological properties of soil. *Jour. Agr. Res.*, **5**, *1915—16, pp. 439—447, pl. 1, figs. 2.*
Bul. Mens. Rome, **7**, 1916, pp. 208—209.

1550. O. LEMMERMANN. Der Vegetationsversuch und die Bodenanalyse. *Landw. Vers. Sta.*, **85**, *1914, pp. 147—154.*

1551. T. LOKOT. [Analysis of the soil by the plant] *Selsk. Khoz. i Lyesov.*, **205**, *1902, pp. 91—135.* (Russian).
Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, p. 341.

1552. J. G. MASCHHAUPT. Onderzoek naar de veranderingen, welke door plantengroei en bemesting in den bouwgrond teweeggebracht worden. *Versl. Landb. Proefst.*, **12**, *1912, pp. 48—63.*
Arch. Suiker Indus. Ned. Indië. **21**, 1913, I, pp. 1—20.

1553. E. C. J. MOHR. Een prachtig arbeidsveld. Wie is de pionier? *Teysmannia*, **23**, *1912, pp. 83—91.*

1554. P. OSSOSKOW. [Die Abhängigkeit der Waldpflanzen von der geologischen Zusammensetzung der Grundgesteine.] *Forst Jour., 1909, nr.* **7**, *pp. 3—9*; **42**, *1912, pp. 454—470, map. 1, pls. 6.* (Russian).
Geol. Zentbl., **15**, 1914, p. 472; **18**, 1912—13, p. 439.

1555. S. T. PARKINSON. [L'influence de la nature du sol sur la croissance des plantes]. *Jour. Southeastern. Agr. Col. Wyl, nr. 19, p. 428* (?)

Bul. Mens. Rome, **2**, 1911, pp. 1055—1056.

1556. TH. PFEIFFER, E. BLANCK, W. SIMMERMACHER & W. RATHMANN. Pflanzenanalyse und Bodenanalyse zur Bestimmung des Nährstoffgehaltes der Ackerböden. *Landw. Vers. Stat.*, **86**, *1915, pp. 339—391.*

1557. E. J. RUSSELL. The soil and the plant. A review of some recent american hypotheses. *Sci. Prog.*, **6**, *1911, pp. 135—152, pl. 1.*

Bul. Mens. Rome, **2**, 1911, pp. 2015—2018. — Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, p. 817.

1558. ———. Boden und Pflanze (*Transl. of nr. 1559 by* H. BREHM.) *Dresden & Leipzig*, 1914, p. 243, figs. 9.

Geol. Zentbl., **21**, 1915, p. 403. — Ztschr. Landw. Versuchsw. Oesterr., **17**, 1914, pp. 962—963.

1559. ———. Soil conditions and plant growth. *London*, 3. ed., 1917, ps. 243, figs. 14.

Expt. Sta. Rec., **34**, 1916. p. 321 (*ed. of 1915*). — Ibid., **39**, 1918, p. 512 (*ed. of 1917*).

1560. W. SCHOENBERG. Über den Zusammenhang zwischen Ertragsleistung und Bodenbeschaffenheit bei der Kiefer. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, **42**, *1910, pp. 649—656, figs. 2.*

1561. C. SCHREIBER. La composition de nos sols révélée par la plante. *Bruxelles*, 1901, ps. 52, fig. 19.

1562. W. G. SMITH & C. B. CRAMPTON. The influence of origin and topography on grass-lands. *British Ass. Adv. Sci., 1912, Section M. (Agr.), nr. 13.*

Bul. Mens. Rome, **4**, 1913, pp. 193—195.

1563. M. STAHL-SCHRÖDER. Nochmals die Pflanzen-und Bodenanalyse. *Balt. Wochenschr. Landw.*, **31**, *1893, pp. 721—727.*

1564. G. THOMS. Über die Boden- und die Pflanzenanalyse in ihrer Bedeutung für die Werthschätzung der Ackererden. *Balt. Wochenschr. Landw.*, **31**, *1893, pp. 345—350, 368—373.*

1565. P. VAGELER. Bodenanalyse, Pflanzenanalyse und mikroskopisch-anatomische Untersuchung der Pflanze als Hilfsmittel der agrikulturchemischen Forschung. *Monatsh. Landw.. 1908.*

1566. ———. Über Beziehungen zwischen Boden und Pflanze. *Schr. Phys. Oekon. Ges.*, **51**, *1910, p. 6.*

Geol. Zentbl., **16**, 1911, p. 597.

1567. ———. [The possibility of judging soils by their natural vegetation on the basis of the theory of probability] *Der Tropenpflanzer*, **9**, *1905, pp. 171—184.* (German).

Chem. Zentbl., 1913, II, pp. 378—379. — Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 213.

1568. H. VATER. Die Beschreibung des Standortes als Grundlage zur Beurteilung seines Einflusses auf den Pflanzenwuchs. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **6**, *1916, pp. 159—178, 209—229, 293—317.*

1569. TH. WAYLAND VAUGHAN. The geologic work of mangroves in Southern Florida. *Smithsonian Misc. Collection*, **5**, *1910, pp. 461—464, pls. 7.*

1570. M. WEIBULL. Über die Pflanzennährstoffe in saurem Boden und ihre Bestimmung. *Verh.* **2.** *Intern. Agrogeol. Konf. Stockholm, 1910, pp. 142—148.*

1571. E. WOLLNY. Über die Bedeutung der physikalischen Eigenschaften des Bodens für die Pflanzencultur. *Fühlings Landw. Ztg.*, **28**, *1879, pp. 481—491.* Transl. by A. LLAURADO in: *Revista de Montes, 1879, pp. 508—517, 532—540*: Importancia que para el cultivo de las plantas tienen las propiedades fisicas del suelo.

XLVI. SOIL FERTILITY.

1572. F. J. ALWAY. The „rawness" of subsoils. *Science, n. ser.*, **47**, *1918, pp. 196—198.*

Expt. Sta. Rec., **39**, 1918, p. 621.

1573. M. W. BEYERINCK. De invloed der mikroben op de vruchtbaarheid van den grond en op den groei der hoogere planten. *Landbk. Tijds., 1904, pp. 225—250, figs. 9.*

1574. R. BIEDERMANN. Über die Beziehungen zwischen Absorption, Verwitterung des Bodens und Fruchtbarkeit desselben. *Landw. Vers. Stat.*, **15**, *1872, 21—50.*

1575. W. M. BORZUCHOWSKI. Der Zusammenhang der Menge der im gesammten Ackerboden und in den abschlämmbaren Bestandtheilen enthaltenen Pflanzennährstoffe mit der Fruchtbarkeit des Bodens. (*Inaug.-Diss.*), Leipzig, 1893, ps. 42.

Chem. Centbl., 1894. I, p. 559.

1576. E. CARTHAUS. Über den Plantagenboden und seine Düngung *Der Tropenpflanzer*, **17**, *1913, pp. 21—32.*

1577. T. J. DUNNEWALD. [La végétation comme indice de la fertilité dans les terrains à pinières des plaines sablonneuses du Wisconsin septentrional, E. U.] *Jour. Amer. Soc. Agron.*. **10**, *1918, pp. 19—23, pls. 5, dgm. 1,* (English).

Bul. Mens. Rome, **9**, 1918, pp. 450—451.

1578. B. DYER. On the analysis of soil as a guide to its fertility. *Trans. Highland and Agr. Soc. Scotland, 5, ser.*, **10**, *1898, pp. 26—52.*

Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, p. 933.

1579. M. GRATSCHEW. Ist es möglich bei dem heutigen Stande der agronomischen Chemie, durch laboratorische Untersuchungen die Fruchtbarkeit des Bodens festzustellen?

Pochvooyedyenie, **4**, 1912. (A. JARILOW).

1580. A. D. HALL & E. J. RUSSELL. On the causes of the high nutritive value and fertility of the fatting pastures of Romney Marsh and other marshes in the S. E. of Emgland. *Jour. Agr. Sci.*, **4**, *1911—12, pp. 339—370, figs. 2.*

Bul. Mens, Rome, **3**, 1912, pp. 1779—1780.

1581. P. M. HARMER. The relative „rawness" of some humid subsoils. *Soil Sci.*, **5**, *1918, pp. 393—403, pl. I, fig. 1.*
Expt. Sta. Rec., **40**, 1919, p. 121.

1582. C. F. JURITZ. The fertility of some colonial soils, as influenced by geological conditions. *Agr. Jour. Cape Good Hope*, **30**, *1907, pp. 454—476.*
Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, pp. 15—16.

1583. W. KNOP. Über Untersuchung der Ackererden auf die Faktoren ihrer Fruchtbarkeit. *Landw. Vers. Stat.*, **8**, *1866, pp. 38—43.*

1584. J. KÖNIG. Bestimmung der Fruchtbarkeit und des Nährstoffbedürfnisses des Ackerbodens. *Landw. Vers. Stat.*, **61**, *1905, pp. 371—396.*

1585. C. B. LIPMAN. On the „rawness" of subsoils. *Science, n. ser.* **46**, *1917, pp. 288—290.*
Expt. Sta. Rec., **39**, 1918, pp. 620—621.

1586. J. G. LIPMAN. A method for the study of soil fertility problems. *Jour. Agr. Sci.*, **3**, *1908—10, pp. 297—300. fig. 1.*

1587 B. E. LIVINGSTON, J. C. BRITTON & F. R. REID. Studies on the properties of an unproductive soil. *U. S. Dept. Agr., Bul. Soils, Bul.* **28**, *1905, p. 39.*

1588. B. E. LIVINGSTONE and others. Further studies on the properties of unproductive soils. *U. S. Dept. Agr., Bul. Soils, Bul.* **36**, *1907,* ps. 71, pls. 7.

1589. P. R. McMILLER. Some notes on the cause of the unproductivity of „raw" subsoils in humid regions. *Soil Sci.*, **7**, *1919, pp. 233—236.*

1590. E C J. MOHR. Amerikaansche opvattingen over de vruchtbaarheid van den grond. *Teysmannia*, **17**, *1906, pp. 606—621, 691—696, 746—750.*

1591. P. SAVVIN. [L'analyse chimique des plantes permet-elle de déterminer la fertilité du sol?] *Zhur. Opnitn. Agron.*, **17**, *1916, pp. 1—12.* (Russian).
Bul. Mens. Rome, **7**, 1916, pp. 1509—1510.

1592. G. W. SHAW. The fertility of Oregon soils. *Oregon Sta. Bul.*, **50**, *p. 56, pl. I.*
Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, pp. 331—333.

1593. B. SJOLLEMA. De vruchtbaarheid van den bodem. *Cultura, 1910 (march).*
Arch. Java Suiker Indus. Bijbl., **18**, 1910, pp. 425—428.

1594. H. SNIJDER. Humus as a factor of soil fertility. *Minnesota Sta. Bul.*, **41**, *pp. 12—31. pl. I.*
Expt. Sta. Rec., **7**, 1895—96, pp. 477—481.

1595. ———. Humus and soil fertility. *Proc. Soc. Prom. Agr. Sci., 1901, pp. 62—65.*
Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, p. 21.

1596. TANCRÉ. [The influence of humus on the productiveness of soils]. *Ztschr. Landw. Cent. Ver. Sachsen, 1895, pp. 329—333.* (German).

1597. C. F. A. TUXEN. Die Theorie Grandeau's über die Fruchtbarkeit des Erdbodens, auf verschiedene Erdböden mit besonderer Rücksicht auf eine Beurtheilung des Erdbodens angewandt. *Landw. Vers. Stat.*, **27**, *1882, pp. 114—121.*

1598. C. J. DE VOGEL. Over verschil in vruchtbaarheid van sommige deelen van den Ned.-Indischen Archipel. *Ind. Mercuur*, **35**, *1912, pp. 158—159.*

1599. W. W. WINNER. [Some methods for the determination of the productiveness of soils]. *Izv. Moscow. Selsk. Khoz. Inst.*, **5**, *1899, pp. 117—144.* (Russian).

Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900, pp. 623—625.

1600. F. WOHLTMANN. Das Nährstoffkapital west-deutscher Böden, mit besonderer Berücksichtigung ihrer geologischen Natur, ihrer Katasterbonität und ihres Düngerbedürfnisses. *Bonn*, 1901, ps. 63, figs. 3.— *Ber. Inst. Bodenlehre, Poppelsdorf, 1901, nr. 1.*

Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, pp. 533—534.

1601. E. WOLLNY. Untersuchungen über die Beeinflüssung der Fruchtbarkeit der Ackerkrume durch die Thätigkeit der Regenwürmer. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **13**, *1890, pp. 382—395.*

1602. ———. Untersuchungen über den Einfluss der Steine auf die Fruchtbarkeit des Bodens. *Ibid.*, **20**, *1897—98, pp. 363—395.*

IV. SOIL ANALYSIS

XLVII. SOIL ANALYSIS IN GENERAL.

1603. R. ALBERT & O. BOGS. Beitrag zur Methodik der Bodenuntersuchung. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **4**, *1914, pp. 181—198.*

Expt. Sta. Rec., **31**, 1914, p. 514. — Geol. Zentbl., **22**, 1915—17, p. 291 **21**, 1915, p. 198.

1604. A. ATTERBERG. [Studien in der Bodenanalyse, 1—6.] *K. Landtbr. Akad. Handl. och Tidskr.*, **43**, *1903, pp. 185—254.* (Swedish)

1605. F. E. BEAR & R. M. SALTER. Methods in Soil analyses. *West Virginia Sta. Bul.* **159**, *1916, p. 24, figs. 2.*

1606. CHURCH. Some points on the constitution of soils. *Agr. Students Gaz.*, **8**, *1896, pp. 1—4.*

1607. F. B. GUTHRIE. Remarks on the object and method of soil analysis. *Agr. Gaz. New So. Wales*, **8**, *1897, pp. 357—359.*

1608. A. D. HALL. The value of soil analyses to the farmer. *Jour. Roy. Agr. Soc. England.* **73**, *1912. pp. 1—9.*

Expt. Sta. Rec., **29**, 1913, pp. 512—513, — Bul. Mens. Rome, **4**, 1913 pp. 1051—1052.

1609. ——— & E. J. RUSSELL. Soil surveys and soil analyses. *Jour. Agr. Sci.*, **4**, *1911—12, pp. 182—223.*
Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, p. 119. — Bul. Mens. Rome, **3**, 1912, pp. 645—648

1610. E. W. HILGARD. The objects and interpretation of soil analysis. *Amer. Jour. Sci.*, **3**, *ser.*, **22**, *1881, pp. 183—197.*

1611. ———. The sampling of soils for analysis. *Agr. Sci.*, **6**, *1892, pp. 263—268.*
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **16**, 1893, pp. 33—37.

1612. ———. Late progress in soil examination. *California Sta. Rpt., 1895 pp. 23—32, pl. I.*

1613. ———. The objects and methods of soil analysis. *Proc. Soc. Prom. Agr. Sci., 1897, pp. 20—25.*
Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, p. 129.

1614. R. HOFFMANN. Einige analytische Daten zur Kenntnis der Ackererde. *Landw. Vers. Stat.*, **1**, *1859, pp. 271—278.*

1615. J. HÜBSCHER. Untersuchung des Bodens. *Ztschr. Miner.*, **2**, *1908, p. 208.*
Geol. Zentbl., **14**, 1910, p. 11.

1616. W. KNOP. Einige Bemerkungen zur Analyse der Ackererden. *Landw. Vers. Stat.*, **31**, *1885, pp. 155—158.*

1617. J. KÖNIG. Neue Verfahren für die Untersuchung und Beurteilung des Bodens. (*Vortrag*). *Chem. Ztg.* **36**, *1912, pp. 1103—1104.*

1618. J. G. KRAMERS. Onderzoekingen over grond. *Meded. Proefst. Oost Java, I. ser., nr. 49, 1893, pp. 1—41.*

1619. J. KÜHN. Antrag betreffend Bodenuntersuchung. *Landw. Vers. Stat.*, **42**, *1893, pp. 153—161.*

1620. J. B. LAWES & J. H. GILBERT. On some points in the composition of soils. *Jour. Chem. Soc.*, **47**, *1885, p. 380.*

1621. R. VAN DER LEEDEN & F. SCHNEIDER. Über neue Methoden der Bodenanalyse und der Bestimmung der Kolloidstoffe im Boden. *Intern. Mitt. Bodenk*, **2**, *1912, pp. 81—109.*

1622. E. LEPLAE. Les exigences spécials de l'agriculture intensive en matière d'analyses de terres. *Compt. Rend. 1. Conf. Intern. Agrogeol., Budapest, 1909, pp. 177—187.*

1623. T. L. LYON & Y. NIKAIDO. Some apparatus for soil investigation. *Nebraska Sta. Rpt., 1900, pp. 20—28, figs. 3.*
Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, p. 435.

1624. A. MAYER. Beiträge zu den Methoden der praktischen Bodenanalyse. *Jour. Landw.*, **38**, *1890, pp. 157—163. fig. 1.*

1625. ———. Bijdrage tot reform der grondanalyse. *Landbk. Tijds., 1903, pp. 369—375.*

1626. ———. Een aardig voorbeeld van de beteekenis van grondanalyses. *Ibid., 1903, pp. 294—298.*

1627. ———. Ein Beispeil davon, wie Bodenanalysen nützlich sein können. *Jour. Landw.*, **54**, *1906, pp. 47—50.*

1628. S. MIKLASZEWSKY. Wie sollen wir unsere Böden im Felde untersuchen? *Lemberg*, 1912, ps. 63, figs. 12.
Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 676.

1629. A. MÜLLER. Beiträge zur Kenntnis von der Zusammensetzung der Ackererde. *Landw. Vers. Stat.*, **4**, *1862, pp. 225—237.*

1630. ———. Reclamation betreffend Bodenanalyse. *Ibid.*, **24**, *1880, pp. 63—65.*

1631. A. ORTH. Beiträge zur Bodenuntersuchung. *1868.*

1632. ———. Constanz und Veränderlichkeit in der Zusammensetzung des Bodens. *Tgbl.* **51**, *Vers. Deut. Naturf. u. Aerzt, Cassel, 1878, pp. 249—251.* — *Landw. Vers. Stat.*, **23**, *1879. pp. 385—389.*

1633. A. OTTO. Die chemischen Bodenanalyse, ihr geschichtlichen Entwicklung u. ihr Bedeutung für die Landwirtschaft *Fühlings Landw. Ztg.*, **47**, *1898, p. 892—897; 914—918.*

1634. J. H. PETTIT. Beiträge zur Bodenanalyse. *Jour. Landw.*, **57**, *1909, pp. 237—267. pls. 3, fig. 1.*

1635. G. W. ROBINSON & W. E. LLOUD. On the probable error of sampling in soil surveys. *Jour. Agr. Sci.*, **7**, *1915—16. pp. 144—153, figs. 2.*
Bul. Mens. Rome, 6, 1915, pp. 1710—1713.

1636. J. SACK. Grondonderzoek. *Insp. Landb. West Indië, Bul.* **5**, *1906, pp. 11—17.*
Geol. Zentbl., 13, 1909—10, p. 406.

1637. F. SCHUCHT. Die Methoden der Bodenanalysen der Kgl. Geologischen Preussischen Landesanstalt. *Compt. Rend. 1. Conf. Intern. Agrogeol., Budapest, 1909, pp. 189—192.*

1638. R. STREHL. Analysen einiger Ackererden und Absorptionsbestimmungen derselben. *Landw. Vers. Stat.*, **17**, *1879, pp. 62—65.*

1639. R. ULBRICHT. Ein Beitrag zur Methode der Bodenanalyse. *Landw. Vers. Stat.*, **5**, *1863, pp. 200—209.*

1640. H. VATER. Die Wiederaufnahme der Ausführung von Bodenanalysen an der Königl. Sächsischen Forstakademie Tharandt. *Tharandter Forstl. Jahrb.*, **55**, *1905, p. 60.*

1641. ———. Die Bodenanalyse und ihre Anwendung in der Forstwirtschaft.
Transl. into Dutch by A. F. W. in: *Tectona*, **1**, *1908—09, pp. 448—445.*

1642. A. VESTERBERG. Über einige Analysenmethoden für Bodenuntersuchungen. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910, pp. 125—141, fig. 1.*

1643. R. WARINGTON. Som physical properties of soil. Oxford, 1900 Abstract in Dutch by R. W. Tuinzing in: *Landbk. Tijds.*, **12**, *1904, pp. 209—224, fig. 1; 259—279.*

1644. F. H. WERENSKIÖLD. Methods of soil analysis. *Rpt. Chem. Control Sta. Christiania, 1893, pp. 29—30.*
Expt. Sta. Rec., **6**, 1894—95, pp. 22—23.

1645. M. WHITNEY. Soil investigations. *Maryland Sta. Rpt., 1891, pp. 249—296.*
Expt. Sta. Rec., **4**, 1893, pp. 17—23.

1646. E. WOLFF. Entwurf zur Bodenanalyse. *Landw. Vers. Stat.*, **6**, *1864, pp. 141—171. fig. 1.*

1647. E. VON WOLFF. Die Bodenuntersuchung. *Landw. Vers. Stat.*, **38**, *1891, pp. 290—294.*

1648. Examination of soil samples. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Circ.* **26**, *1911, p. 7.*

1649. Gecodificeerde voorschriften voor grondonderzoek. *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, **21**, *1913, II, pp. 1319—1344.*

1650. The practical value of soil analysis. *Jour. Bd. Agr., 1912, nr. 6.*

XLVIII. CHEMICAL ANALYSIS.

1651. G. BERJU. Ein Beitrag zur Methode der chemischen Bodenuntersuchung. *Landw. Vers. Stat.*, **55**, *1901, pp. 19—31.*

1652. H. BREHM. Über die Fortschritte und Aussichten der jüngeren Agrikulturchemie (speziell der Bodenchemie) mit Anwendung der neuern Ergebnisse der physikalischen Chemie, besonders der Kolloidchemie. *Koll. Ztschr.*, **13**, *1913, pp. 19—35.*
Geol. Zentbl., **20**, 1913—14, p. 170.

1653. C. G. EGGERTZ. Om akerjordens kemiska undersökning. [Die chemische Untersuchung der Ackererde]. *K. Landtbr. Akad. Handl. och Tidskr.*, **45**, *1906, pp. 177—236.* (Swedish).
Geol. Zentbl., **11**, 1908, p. 5.

1654. K. EMSZT. Methoden der chemischen Bodenanalyse. *Compt. Rend. 1. Conf. Intern. Agrogeol., Budapest, 1909, pp. 219—223.*

1655. K. GEDROIZ. [Arbeits-Methoden der chemischen Bodenanalyse die am landwirtschaftlichen Laboratorium zu St. Petersburg angenommen sind.] *Zschr. Ung. geol. Gesellsch.* **42**, *1912, pp. 604—656.*

1656. A. D. HALL. The progress of soil chemistry and soil bacteriology during the year 1910. *Ann. Rpt. Prog. Chem.*, **7**, *1911, p. 303.*
Bul. Mens. Rome., **2**, 1911, pp. 1300—1305.

1657. E. W. HILGARD. The chemical and physical investigation of soils. *Jour. Amer. Chem. Soc., 1893, pp. 34—47.*
Expt. Sta. Rec., **5**, 1893—94, pp. 825—826.

1658. ———. Chemical analysis, a reliable guide to the agricultural value of soils. *Amer. Agr., 1895, p. 90.*

1659. ———. The unification of chemical soil analysis. *Compt. Rend. 1. Conf. Intern. Agrogeol., Budapest, 1909, pp. 303—311.*

1660. D. J. HISSINK. Kleine bijdrage tot de beteekenis van het scheikundig grondonderzoek. *Landbk. Tijds., 1904, p. 288—290.*

1661. ———. Über die Bedeutung und die Methode der chemischen Bodenanalyse mit starker heisser Salzsäure. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **5**, *1915, pp. 1—24, figs. 2.*
Transl. into Dutch in: *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, **23**, *1915, II, pp. 1925—1943, figs. 2.* (De beteekenis der chemische grondanalyse met warm, sterk zoutzuur).

1662. A. L. JODIDI. Über den gegenwärtigen Stand der Bodenchemie, mit besonderer Berücksichtigung der organischen Verbindungen. *Landw. Vers. Stat.*, **85**, *1914, pp. 359—391.*
Transl. by W. C. DICKHOFF in: *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, **23**, *1915, I, pp. 1—26.* (Over den tegenwoordigen stand van de bodemscheikunde in het bijzonder wat de organische verbindingen betreft).

1663. A. W. K. DE JONG. Het nemen van grondmonsters en het nut der chemische grondanalyse. *Teysmannia*, **17**, *1906, pp. 669—676.*
Arch. Java Suiker Indus., *Bijbl.* **15**. 1907, pp. 146—152.

1664. W. KNOP. Methode der chemischen Analyse der Ackererden. *Landw. Vers. Stat.*, **17**, *1874, pp. 70—87.*

1665. O. LEMMERMANN. Zur Kritik der chemischen Bodenanalyse. *Intern. Mitt. Bodenk.*. **3**, *1913, pp. 572—576.*
Geol. Zentbl., **20**, 1913—14, p. 535.

1666. ———. Zur Frage der Ermittelung des Düngerbedürfnisses der Böden mit Hilfe der chemischen Bodenanalyse. *Landw. Vers. Stat.*, **83**, *1914, pp. 345—358.*

1667. A. VON LIEBENBERG. Die chemische Bodenanalyse in ihrer Beziehung zu den Düngungsversuchen. *Mitt. Ver. Förd. Landw. Versuchsw. Oesterr., 1893, nr. 8, I, pp. 26—41.*

1668. ——— & E. VON PROSKOWETZ Jr. [The chemical analysis of the soil in its relation to fertilizer experiments.] *Ibid., 1894, nr. 9, I, pp. 23—35.* (German).
Expt. Sta. Rec., 6, 1894—95, pp. 705—706.

1669. TH. MARR. Proeven met de nieuwe methode van grondonderzoek volgens Mitscherlich. *Meded. Proefst. Java Suiker Indus.*, **45**, *1910.* — *Arch. Java Suiker Indus.*, **18**, *1910, pp. 681—745, fig. 1.*

1670. E. A. MITSCHERLICH. Eine chemische Bodenanalyse für pflanzenphysislogische Forschungen. *Landw. Jahrb.*, **36**, *1907, pp. 309.*—
Ach. Java Suiker Indus., **15**, 1907. pp. 564—571, fig. 1 (*Kobus*).

1671. ———. Die chemische Bodenanalyse. *Intern. Mitt. Bodenk*, **4**, *1914, pp. 327—335.*

1672. ———. Zur Frage der Ermittelung des Düngerbedürfnisses der Böden mit Hilfe der chemischen Bodenanalyse. *Landw. Vers. Stat.*, **83**, *1914, pp. 401—408.*

1673. ———. Betrachtungen über die chemische Bodenanalyse. *Ibid.*, **90**, *1917, pp. 375—390, fig. 1.*

1674. W. O. ROBINSON, L. A. STEINKOENIG & W. H. FRY. Variation in the chemical composition of soils. *U. S. Dept. Agr., Bul.* **551**, *1917, p. 16.*
Expt. Sta. Rec., **37**, 1917, p. 811, — Bul. Mens. Rome, **8**, 1917, p. 1687.

1675. E. J. RUSSELL. The chemical characterization of soils. *Chem. World*, **1**, *1912, pp. 5—8, figs. 3*
Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 417.

1676. J. SEBELIN. Agrikulturchemische Bodenanalyse. *Landw. Vers. Stat.*, **38**, *1891, pp. 342—345.*

1677. A. (A. J.) VON 'SIGMOND. [On the practical importance of chemical analysis of soils.] *Ztschr. Landw. Versuchsw. Oesterr.*, **10**, *1907, pp. 581—603, fig. 1.* (German).
Chem. Zentbl., 1907, II, p. 633. — Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, p. 619.

1678. ———. Bericht die über Arbeiten der internationalen Kommission für die chemische Bodenanalyse. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **4**, *1914, pp. 271—326.*

1679. ———. Über die Grundfragen in der Zubereitung der Bodenlösungen für die chemische Analyse: *Ibid.*, **4**, *1914, pp. 279—296.* — *Verh.* **2**. *Intern. Agrogeol. Konf. Stockholm, 1910.*

1680. ———. Beiträge zur ausführlichen chemischen Analyse des Bodens. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **4**, *1914, pp. 336—362.*

1681. H. SNYDER. Chemical and mechanical analysis of soils. *Minnesota Sta. Bul.* **41**, *pp. 32—58, figs. 2.*
Expt. Sta. Rec., **7**, 1895—96, pp. 484—486.

1682. S. TIJMSTRA. Scheikundig Bodemonderzoek. *Meded. Deli Proefst.*, **8**, *1914, pp. 244—265.*
Expt. Sta. Rec., **33**, 1915, p. 22.

1683. R. D. WATT. The meaning and value of the chemical analysis of soils. *Transvaal Dept. Agr., Farmers' Bul.* **16**, *p. 7.*
Expt. Sta. Rec., **23**, 1910, p. 521.

1684. M. WHITNEY & F. K. CAMERON. The chemistry of the soil as related to crop production. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **22**, *1903, p. 71.*
Expt. Sta. Rec., **15**, 1903—04, p. 457.

1685. F. WOHLTMANN, H. KRATZ, H. MEHRING & A. SPIECKER Die Bedeutung der chemischen Bodenanalyse für die Anlage von Pflanzungen und die Kamerun Böden. *Tropenpflanzer*, **1**, *1897, pp. 51—55, fig. 1.*

1686. Protokoll der Tagung der internationalen Kommission für die chemische Bodenanalyse, München den 23. und 24. April 1914. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **5**, *1915, pp. 25—52, 127—153.*

CHEMICAL INVESTIGATIONS.

1687. J. M. VAN BEMMELEN. Über die Bestimmung des Wassers, des Humus, des Schwefels, der in den colloidalen Silikaten gebundenen Kieselsäure, des Mangans, etc. im Ackerboden. *Landw. Vers. Stat.*, **37**, *1890, pp. 279—290.*

1688. L. G. DEN BERGER. Fosforzuurbepaling in zoutzure grondextracten. *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, **21**, *1913, II, pp. 1693—1700.*

1689. N. BEUMÉE-NIEUWLAND, L. G. DEN BERGER & W. WEBER. De methode van Lorenz voor phosphorzuurbepaling in grondextracten. *Arch. Suiker Indus. Ned. Indie*, **25**, *1917, II, pp. 1425—1434.*

1690. E. BLANCK. Über die chemische Zusammensetzung des nach der Methode Schloesing-Grandeau gewonnenen Tons. *Jour. Landw.*, **60**, *1912, pp. 75—81.*

1691. P. E. BROWN & H. W. JOHNSON. Studies in sulfofication. *Soil. Sci.*, **1**, *1916, pp. 339—362.*

1692. R. GANS. Die Charakterisierung des Bodens nach der molekularen Zusammensetzung des durch Salzsäure zersetzlichen silikatischen Anteiles des Bodens (der zeolithischen Silikate). *Intern. Mitt. Bodenk.*, **3**, *1913, pp. 529—571.* — *Jahrb. Preuss. Geol. Landes Anst.*, **35**, *1914, I. pp. 219—255.*

Expt. Sta. Rec., **31**, 1914, pp. 22—23. — Geol. Zentbl., **20**, 1913—14, pp. 533—535.

1693. D. J. HISSINK. Het verweeringssilicaat B in den bodem. *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, **23**, *1915, I, pp. 848—853.*

1694. W. KALMANN & F. BÖCKER. Über die Einwirkung von Gypslösungen auf eine Ackererde. *Landw. Vers. Stat.*, **21**, *1878, pp. 349—355.*

1695. O. LOEW. Ist es berechtigt, bei Bodenanalysen die Magnesiabestimmung ausser Acht zu lassen? *Chem. Ztg.*, **33**, *1909, pp. 118—119.*

Arch. Java Suiker Indus. Bijbl. **17**, 1909, pp. 814—815. (Mag bij grondonderzoek eene magnesiabepaling achterwege blijven?)

1696. R. S. POTTER & R. S. SNIJDER. Carbon and nitrogen changes in the soil variously treated: soil treated with lime, ammonium sulfate and sodium nitrate. *Soil Sci.*, **1**, *1916, p. 76, pl. I, figs. 2.*

1697. H. PUCHNER. Über die Bestimmung der Trockensubstanz in Bodenproben. *Landw. Vers. Stat.*, **55**, *1901, pp. 309—324.*

1698. O. SCHREINER & G. H. FAILYER. Colorimetric, turbidity, and titration methods used in soil investigations. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **31**, *1906, p. 60, pl. I, figs. 5.*

1699. A. A. J. VON 'SIGMOND. Über die Charakterisierung des Bodens auf Grund des salpetersauren Bodenauszuges und des Basenaustauschvermögens. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **5**, *1915, pp. 165—224, figs. 2.*

Geol. Zentbl., **23**, 1917—19, p. 454.

1700. G.WIEGNER. Zum Basenaustausch der Ackererde. *Jour. Landw.*, **60**, *1912. pp. 111—150, pls. 2; pp. 197—222, fig. 1.*

XLIX. PHYSICAL ANALYSIS.

1701. A. ATTERBERG. Über die physikalische Bodenuntersuchung. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **1**, *1911, pp. 7—9.*
Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 389.

1702. J. DUMONT. Sur une nouvelle méthode d'analyse physique du sol. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **153**, *1911, pp. 889—896.*
Rev. Sci., 49, 1911, II, p. 669. — Expt. Sta. Rec., 26, 1912, p. 221.

1703. P. EHRENBERG & H. PICK. Beiträge zur physikalischen Bodenuntersuchung. *Ztschr. Forst. u. Jagdw.*, **43**, *1911, pp. 35—47.*

1704. E. W. HILGARD. Report on the methods of physical and chemical soil analyses. *U. S. Dept. Agr., Div. Chem., Bul.* **38**, *1893, pp. 60—82.*

1705. ———. Methods of physical and chemical soil analysis. *California Sta. Circ.* **6**, *1903, p' 23, fig. 1.*

1706. D. J. HISSINK. Physisch bodemonderzoek. *Ind. Mercuur*, **39**, *1916, pp. 469—470.*

1707. P. KOETTGEN. Zur Methodik der physikalischen Bodenanalyse. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **7**, *1917, pp. 205—246.*

1708. E. A.MITSCHERLICH. Die physikalische Bodenanalyse. *Ztschr. Angew. Chem.*, **23**, *1910, pp. 1840—1841, fig. 1.*
Chem. Ztg., 34, 1910, pp. 1006—1007, — Jour .Soc. Chem. Indus. 29, 1910, p. 1217. — Bul. Mens. Rome, 1, 1910, pp. 25—26. — Expt. Sta., Rec. 24, 1911, p. 419.

1709. N. PELLEGRINI. Über die physikalisch-chemische Bodenanalyse. *Landw. Vers. Stat.*, **25**, *1880, pp. 48—52.*
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 3, 1880, pp. 248—249.

1710. R. ROCHE. [Importance of physical studies of the soil]. *Bul. Inst. Egyptien*, **5. ser.**, **2**, *1908, pp. 47—54.* (French).
Expt. Sta. Rec., 22, 1910, p. 320.

L. MECHANICAL ANALYSIS.

1711. G. APPIANI. Sopra un apprecchio di levigazione per l'analisi terreni e delle argille [Concerning Schöne's elutriation apparatus used in the mechanical analysis of soils]. *Staz. Sper. Agr. Ital.*, **25**, *1893, pp. 246—256.*
Forsch. Agr. Phys. Wollny, 17, 1894, pp. 291—297, fig. 1.

1712. A. ATTERBERG. Die mechanische Bodenanalyse. *Verh.* **2.** *Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910, pp. 5—10. disc.: 10—11.*

1713. ———. Die mechanische Bodenanalyse und die Klassifikation der Mineralböden Schwedens. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **2**, *1912,*

pp. 312—342, fig. 1. — K. Landbr. Akad. Handl. och Tidskr., **51**, *1912, pp. 438—463, fig. 1.*

Geol. Zentbl., **20**, 1913—14, pp. 410—411; 414—415. — Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, p. 620.

1714. W. BEAM. Some notes on the mechanical analyses of soils, especially of those of arid regions. *Verh.* **2.** *Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910, pp 12—14; disc. 14—15.*

1715. ———. The mechanical analysis of arid soils. *Cairo Sci. Jour.*, **5**, *1911, pp. 107—119, fig. 1.*

Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, p. 513. — Bul. Mens. Rome, **3**, 1912, pp. 1783—1784.

1716. E. BLANCK. Über die chemische Zusammensetzung des nach der Schlämmmethode von Atterberg erhaltenen Tons. *Landw. Vers. Stat.*, **91**, *1918, pp. 85—91.*

1717. L. J. BRIGGS. Some necessary modifications in method of mechanical analysis as applied to alcali soils. *U. S. Dept. Agr., Field Operations Div. Soils, 1899, p. 173.*

1718. ———. F. O. MARTIN & J. R. PEARCE. The centrifugal method of mechanical soil analysis. *U. S. Dept. Agr. Bur. Soils, Bul.* **24**, *1904, p. 38, pls. 2, figs. 7.*

Expt. Sta. Rec., **16**, 1904—05, pp. 651—652.

1719. T. CROOK. A method for the mechanical analysis of soils. *Econ. Proc. Roy. Dublin Soc.*, **1**, *1904, nr.* **5**, XIII, *pp. 267—280, figs. 2.*

1720. C. EBERHART. Die Bedeutung der mechanischen Bodenanalyse. *Fühling's Landw. Ztg.*, **58**, *1909. pp. 176—188.*

Expt. Sta. Rec., **22**, 1910, p. 20.

1721. W. EDLER. Die Entwicklung der mechanischen Bodenanalyse. *Jour. Landw.*, **31**, *1883, pp. 185—208, fig. 1.*

1722. C. C. FLETCHER. A counting method for the mechanical analysis of soils. *Science, n. ser.*, **34**, *1911, pp. 495—496.*

Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, p. 29.

1723. ——— & H. BRYAN. Modifications of the method of mechanical soil analysis. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils., Bul.* **84**, *1912, p. 16, pls. 7.*

Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 119. — Bul. Mens. Rome, **3**, 1912, pp. 1781—1782.

1724. A. GAWALOWSKI. [Silting flask and sieves for the mechanical analysis of soils and clays]. *Ztschr. Anal. Chem.*, **40**, *1901, pp. 776—781, figs. 2.* (German).

1725. W GÜLL. [Über die Gruppierung der Bodenbestandteile]. *Ztschr. Ung. geol. Gesellsch.*, **35**, *1905, pp. 195—199* (Ungarian and German).

Geol. Zentbl., **8**, 1906, p. 407.

1726. A. D. HALL. The mechanical analysis of soils and the com-

position of the fractions coming therefrom. *Jour. Chem. Soc.*, **85**, *1904, pp. 950—963.*

Expt. Sta. Rec., **16**, 1904—05, p. 347.

1727. J. HAZARD. Die Beurteilung der wichtigeren physikalischen Eigenschaften des Bodens auf Grund der mechanischen Bodenanalyse. *Landw. Vers. Stat.*, **60**, *1904, pp. 449—474, fig. 1.*

Expt. Sta. Rec., **16**, 1904—05, p. 857. — Chem. Centbl., 1905, I, p. 291. — Geol. Zentbl., **7**, 1905—06, p. 6—7.

1728. E. W. HILGARD. Einige Bemerkungen über die Schlämmanalyse. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **6**, *1883, pp. 52—55.*

1729. ———. The methods of mechanical soil analysis. *Proc. 8. Ann. Meeting Soc. Prom. Agr. Sci., 1887, p.p. pp. 48—51.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **10**, 1887, pp. 368—370.

1730. ———. [Mechanische Bodenanalyse] *Agr. Sci.*, **6**, *pp. 502—508.* (English).

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **16**, 1893, pp. 223—227.

1731. ———. Zu Mayer's Kritik des Hilgard'schen Schlämmapparates. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **19**, *1896, pp. 402—412.*

1732. D. J. HISSINK. Het mechanische bodemonderzoek. *Ind. Mercuur*, **38**, *1915, pp. 975—977.*

Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, p. 319.

1733. ———. De methode van het mechanische bodemonderzoek. *Handel. Ned. Nat. Geneesk. Cong., Amsterdam*, **15**, *1915, pp. 450—468.*

Arch. Suiker Indus. Ned. Indie, **24**, 1916, I, pp. 324—340. — Geol. Zentbl., **22**, 1915—17, p. 261.

1734. ———. Idem. *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, **24**, *1916, II, pp. 1204—1217.* Remarks of C. H. VAN HARREVELD—LAKO, *ibid., pp. 1217—1218.*

1735. ———. Idem. (*Voordracht*) *Jaarb. Ver. Studiebelangen, 1915—16, pp. 43—80, fig. 1; 1916—17, pp. 72—73.*

Fides, **3**, 1915—16, pp. 40—42.

1736. J. R. KILROE. Mechanical analyses of soils and subsoils by centrifugal action; with notes on treatment of samples. *Econ. Proc. Roy. Dublin Soc.*, **1**, *1904, nr. 5, X, pp. 223—230, figs. 2.*

Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 341.

1737. F. H. KING. A new method of mechanical analysis of soils. *Wisconsin Sta. Rpt., 1898, pp. 123—133, figs. 4.*

Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900, pp. 523—525, fig. 1.

1738. P. KASCHINSKY. [On the question of the mechanical analysis of soils]. *Zhur. Opnitn. Agron.*, **2**, *1901, pp. 315—336.* (Russian with summary in German).

1739. J. KOPECKY. Ein Beitrag zur Frage der neuen Einteilung der Körnungsprodukte bei der mechanischen Analyse. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **4**, *1914, pp. 199—202.*

Geol. Zentbl., **21**, 1915, p. 197; **22**, 1915—17, p. 291.

1740. R. H. LONGHRIDGE. Mechanical and chemical examination of soils. *California Sta. Rpt., 1898—01. pp. 172—184.*

1741. A. MAYER. Eine Modifikation des Schöne'schen Schlammapparats. *Forsch. Agr. Phys. Wollny.*, **5**, *1882, pp. 228—234, fig. 1.*

1742. ———. Bemerkungen zur Hilgard' schen Schlämmanalyse. *Forsch Agr. Phys. Wollny*, **19**, *1896, pp. 193—211, figs. 2.*

1743. ———. Opmerkingen betreffende de slibanalyse van Hilgard. *Landbk. Tijds.*, (*4*), *1896, pp. 169—186, figs. 2.*

1744. J. G. McINTOSH. The mechanical analysis of soils. *Chem. News*, **90**, *1904, p. 80.*
Expt. Sta. Rec., **16**, 1904—05, p. 452.

1745. E. C. J. MOHR. Die mechanische Bodenanalyse, wie sie zur Zeit in Buitenzorg ausgeführt wird. *Bul. Dept. Agr. Indes Neerl.*, **41**, *1910, pp. 1—33, figs. 2.* (*Geol. Agron. nr. 8*).
Expt. Sta. Rec., **24**, 1911, p. 316; 419—420. — Geol. Zentbl., **16**, 1911. pp. 546—549.

1746. ———. De mechanische analyse van grond (*volgens de methode der afd. Geol. waarnem. enz.*) *Teysmannia*, **21**, *1910, pp. 455—471, pls. 3.*
Arch. Java Suiker Indus., Bijbl., **18**, *1910, pp. 919—937, pl. I, fig. 1.*

1747. ———. Ergebnisse mechanischer Analysen tropischer Böden. *Bul. Dept. Agr. Indes Neerl.*, **47**, *1911, pp. 1—75. figs. 70.* (*Geol. Agron. nr. 9*).
Geol. Zentbl., **20**, 1913—14, pp. 82—84.

1748. A. MÜLLER. Die Schlämmanalyse. *Landw. Vers. Stat.*, **10**, *1868, pp. 25—51, pl. 1.*

1749. J. A. MURRAY. Mechanical analysis of soils. *Chem. News.* **93**, *1906, pp. 40—42.*
Analyst, **31**, 1906, pp. 129—130. — *Expt. Sta. Rec.*, **17**, 1905—06, p. 1046.

1750. O. NOLTE. Der Einfluss des Kochens und des Schüttelns auf feine Mineralteilchen. Ein Beitrag zur Ausführung von mechanischen Bodenanalysen. *Landw. Vers. Stat.*, **93**, *1919, pp. 247—258.*

1751. W. NOVAK. Zur Methodik der mechanischen Bodenanalyse. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **6**, *1916, pp. 110—141, figs. 2.*
Zentbl. Agr. Chem., **46**, 1917, p. 131. — Geol. Zentbl., **23**, 1917—19, p. 451.

1752. S. ODÉN. Eine neue Methode zur mechanischen Bodenanalyse. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **5**, *1915, pp. 257—311, figs. 15.*
Geol. Zentbl., **23**, 1917—19, p. 451. — Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, pp. pp. 1412—1413.

1753. ———. Automatisch registrierbare Methode zur mechanischen Bodenanalyse. *Bul. Geol.*, **16**, *1916.*

1754. A. ORTH. Über die mechanische und chemische Analyse des Bodens. *Amtl. Ber. 50, Vers. Deut. Naturf. u. Aerste, München, 1877, pp. 222—223.* — *Landw. Vers. Stat.*, **23**, *1879, pp. 71—72.*
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **1**, 1878, pp. 411—413.

1755. TH. B. OSBORNE. [Die Methoden der mechanischen Analyse] *Connecticut Sta. Rpt., 1886 & 1887, p. 144.* (English).
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **10**, 1887, pp. 196—202; **11**, 1888, pp. 73—78.

1756. ———. [Weitere Beobachtungen über die mechanische Bodenanalyse] *Ibid., 1888, II, pp. 154—157.* (English)
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **12**, 1889, pp. 242—243.

1757. K. PFEIFFER. Beiträge zur Frage der mechanischen Bodenanalyse und der Bestimmung der Bodenoberfläche mittels Benetzungswärme und Hygroskopizität. (*Diss.*), *Giessen, 1911, p. 55, fig. 1.* — *Landw. Jahrb.*, **41**, *1911, pp. 1—55.*
Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, pp. 219—222.

1758. W. E. PRATT. The mechanical analysis of soil. *Philippine Jour. Sci., Sect. A.*, **6**, *1911, pp. 35—41, fig. 1.*

1759. H. PUCHNER. Ein Versuch zum Vergleich der Resultate verschiedener mechanischen Bodenanalysen. *Landw. Vers. Stat.*, **56**, *1902, pp. 141—148.*

1760. P. RANGE. Über einen Schlämmapparat. *Monatsber. Deut. Geol. Ges. ,1905, pp. 172—173.*
Geol. Zentbl., **7**, 1905—06, p. 131.

1761. G. RICHTER. Die Ausführung mechanischer und physikalischer Bodenanalysen. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **6**, *1916, pp. 193—208, 318—346, figs. 4.*

1762. C. B. RIDGAWAY. Mechanical analyses and water content of Wyoming soils. *Wyoming Sta. Bul.* **35**, *pp. 159—188, pls. 5, charts 3.*
Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, pp. 29—30.

1763. G. W. ROBINSON. Note on the affect of changes in the viscosity of water on the results of mechanical analysis conducted at varying temperatures. *Jour. Agr. Sci.*, **7**, *1915—16, pp. 142—143.*
Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, pp. 1713—1714.

1764. A. SABANIN. [A new method of mechanical soil analysis] *5. Intern. Kong. Angew. Chem., 1903, Ber. 3, pp. 896—898.* (German).
Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 447.

1765. G. SCARLATA. [A new method for the mechanical analysis of soils] *Staz. Sper. Agr. Ital.*, **32**, *1899, pp. 634—637.* (Italian).
Chem. Zentbl., 1900, I, p. 571. — Expt. Sta., Rec., **12**, 1900—01, pp. 123—124.

1766. TH. SCHLOESING. [On the mechanical analysis of the soil] *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **136**, *1903, pp. 1608—1613.* (French).
Expt. Sta. Rec., **15**, 1903—04, p. 344.

1767. ———. Sur l'analyse mécanique des sols. *Ibid.*, **137**, *1903, pp. 369—374, fig. 1.*

Expt. Sta. Rec., **15**, 1903—04, p. 344.

1768. ———. Exemples d'analyse mécanique des sols. *Ibid.*, **137**, *1903, pp. 398—402.*

Expt. Sta. Rec., **15**, 1903—04, p. 344.

1769. SCHÖNE. Über einen neuen Apparat für die Schlämmanalyse. *Ztschr. Anal. Chem.*, **7**, *1868.*

1770. F. SCHUCHT. Bericht über die Sitzung der internationalen Konimission für die mechanische und physikalische Bodenuntersuchung in Berlin am 31. Oktober 1913. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **4**, *1914, pp. 1—31, fig. 1.*

Rev. Sci., **52**, 1914, I, p. 439. — Expt. Sta. Rec., **31**, 1914, pp. 417—418. — Geol. Zentbl., **20**, 1913—14, p. 533, **22**, 1915—17, pp. 291—292.

1771. TH. SIKORSKI. Verbesserte Schlämmflasche für Landwirthe, Kulturtechniker, Taxatoren. *Oesterr. Landw. Wochenbl., 1894, pp. 259.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **18**, 1895, pp. 81—83, fig. 1.

1772. B. SJOLLEMA. [A new method of mechanical soil analysis] *Chem. Ztg.*, **19**, *1895, p. 2080.* (German).

Expt. Sta. Rec., **7**, 1895—96, p. 752.

1773. A. SMITH. Relation of the mechanical analysis to the moisture equivalent of soils. *Soil Sci.*, **4**, *1917, pp. 471—476.*

Expt. Sta. Rec., **39**, 1918, pp. 214—215.

1774. G. E. STONE & G. H. CHAPMAN. A new method for the approximate mechanical analysis of soils. *Massachusetts Sta. Rpt., 1911, I, pp. 115—120. pl. I, fig. I.*

Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, p. 318.

1775. M. WHITNEY. Methods of the mechanical analysis of soils and of the determination of the amount of moisture in soils in the field. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Bul.* **4**, *1896, p. 24, fig. 1.*

Expt. Sta. Rec., **8**, 1896—97, pp. 481—482.

1776. G. WIEGNER & N. G. MELO. Über eine neue Methode der Schlämmanalyse (Vorläufige Mitteilung). *Landw. Vers. Stat.*, **91**, *1918, pp. 41—79, figs. 7.*

1777. W. A. WILLIAMS. Untersuchungen über die mechanische Bodenanalyse. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **18**, *1895, pp. 225—350.*

1778. E. WOLFF & C. WERNER. Der Nobel'sche Schlämmapparat. *Landw. Vers. Stat.*, **8**, *1866, pp. 408—411.*

1779. J. P. VAN ZIJL. Der Atterbergsche Schlämmzylinder. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **8**, *1918, pp. 1—32.*

1780. Mechanical analysis of soils. *Jour. Agr. Sci.*, **1**, *1905—06, pp. 470—474.*

Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, pp. 114—115.

LI. SOIL CLASSIFICATION.

1781. A. ATTERBERG. [Die Terminologie der klastischen Bodenbestandteile] *Geol. För. Forh.*, **27**, *1905, pp. 225—232.*

1782. TH. BIÉLER-CHATELAN. Les principes de la classification des sols d'après les climats. *Proc. Verb. Soc. Vaud. Sci. Nat. Lausanne, 1910.*

1783. A. VAN BIJLERT. Een nieuwe indeeling van den bouwgrond in verband met afkomst en scheikundige samenstelling der voornaamste bodembestanddeelen. *Handel. 6. Cong. Suikerfabr. Java, Semarang, 1903, p. 33.*

1784. K. O. BJÖRLYKKE. [On the classification of soils.] *Ber. Norges Landbr. Hoiskoles Virks., 1901—02, App. pp. 3—38, figs. 16.*

1785. E. VON CHOLNOKY. Über die für Klimazonen bezeichnenden Bodenarten. *Compt. Rend. 1 Conf. Intern. Agrogeol. Budapest, 1909, pp. 163—176, map. 1.*

1786. G. N. COFFEY. The present status and future development of soil classification. *Jour. Amer. Soc. Agron.*, **8**, *1916, pp. 239—243.*
Expt. Sta. Rec., **36**, 1971, p. 210.

1787. M. FESCA. Zur Classification des Bodens *Jour. Landw.*, **23**, *1875, pp. 337—350; p.* IV.

1788. E. O. FIPPIN. The practical classificatin of soils. *Jour. Amer. Soc. Agron.*, **3**, *1911, pp. 76—89, fig. 1.*
Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, p. 515.

1789. B. FROSTERUS. [Sur la classification des dépots terreux des régions morainiques selon la grosseur des particules et leurs propriétés physiques. *Pochvovyedyenie*, **14**, *1912, pp. 25—60.* (Russian).
Bul. Mens. Rome, **4**, 1913, p. 898.

1790. K. D. GLINKA. [Classification of Turkestan soils.] *Pochvovyedyenie, 1910, nr. 4.* (Russian).
Zhur. Opnitn. Agron., **12**, 1911, pp. 361—363. — Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, p. 621.

1791. E. W. HILGARD & R. H. LONGHRIDGE. The classification of soils. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf. Stockholm, 1910, pp. 223—231; disc.: 278—283.*

1792. J. L. HILLS, C. H. JONES & P. A. BENEDICT. Soil classifications and adaptations. *Vermont Sta. Bul.* **154**, *pp. 703—743.*
Expt. Sta. Rec., **24**, 1911, p. 419.

1793. A. G. HÖGBOM. Am nomenklaturen för vara lösa jordslag. [Über die Nomenklatur der lockeren Erdarten]. *Geol. För. Forh.*, **24**, *1902, pp. 174—192.*
Geol. Zentbl., **7**, 1905—06, p. 54.

1794. B. VON INKEY. Über Nomenklatur und Klassifikation der Bodenarten. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf. Stockholm, 110, pp. 254—264; disc.: 278—283.*

1795. A. JARILOW. [Neue Strömungen auf dem Gebiete der Klassifikation der Böden.] *Pochvovyedyenie, 1912, p. 51.* (Russian).

1796. Z. KAMERLING. Opmerkingen omtrent indeeling van de bouwgronden. *Handel. 6. Cong. Suikerfabr. Java, Semarang, 1903, p. 33.*

1797. J. KOPECKY. Die Klassifikation der Bodenarten auf Grund des Gehaltes an bodenbildenden Bestandteilen. *Prag,* 1913, ps. 38.

Jour. Landw., **63**, 1915, p. 86. — Ztschr. Landw. Versuchsw.. Oosterr., **17**, 1914, pp. 723—724.

1798. H. LAGATU. [Classification and nomenclature of cultivated soils. *Ann. Ecole Nation. Agr. Montpellier, n. ser.*, **5**, *1906, pp. 193—204, figs. 3.* (French).

1799. R. LANG. Über die Bildung von Bodentypen. *Geol. Rundschau,* **6**, *1915, pp. 242—263.*

1800. ———. Versuch einer exakten Klassifikation der Böden in klimatischer und geologischer Hinsicht. *Intern. Mitt. Bodenk.,* **5**, *1915, pp. 312—346, dgm. 1.*

Geol. Zentbl., **22**, 1915—17, pp. 545—546.

1801. D. A. LOUIS. Proposal for an international uniform classification of soils. *10. Cong. Intern. Agr. Gand, 1913, Sect. 2, Quest. 8, Commun. D. p. 5.*

Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, pp. 621—622.

1802. P. MIKLASZEWSKI. Les types des sols et leur importance. *Verh. 2., Intern. Agrogeol. Konf., Stokholm, 1910, pp. 276—278, disc., 258—283.*

Bul. Mens. Rome, **3**, 1912, pp. 649—650.

1803. ———. [Die Bodentypen und ihre Bedeutung]*Verh. 11, Vers. Poln. Naturf. u. Aerste, Krakau, 1911, p. 348.* (Polnish).

Geol. Zentbl., **20**, 1913—14, p. 7.

1804. E. C. J. MOHR. De noodzakelijkheid eener algemeene classificeering en kaarteering der gronden van Nederlandsch-Indië. *Bekn. Versl. Handel. Bodemcong. Djocja, 1916, pp. 247—254; dix. 254—260.*

Ind. Mercuur, 1917, p. 37. — Geol. Zentbl., **23**, 1917—19, p. 420.

1805. A. NABOKICH. [Über Bodenklassifikation]. *Tgb. 11, Vers. Russ. Naturf. u. Aerste, Pbg., 1901, pp. 171—174.* (Russian).

Geol. Zentbl., **12**, 1909, p. 473.

1806. C. OHLY. Die klimatischen Bodenzonen und ihre charakteristischen Bodenbildungen. *Intern. Mitt. Bodenk.,* **3**, *1913, pp. 411—455.*

Rev. Sci., **52**, 1914, I, pp. 374—376. — Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 514. — Geol. Zentbl., **21**, 1915, p. 52.

1807. M. PARDO Y URBINA. La nomenclatura de las tierras [The nomenclature of soils.] *Mexico,* 1907, ps. 14,

Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 119.

1808. RAMANN. Die Verbreitung klimatischer Bodenzonen in Spanien. *Ztschr. Ges. Erdk., 1901, pp. 165—168.*

Geol. Zentbl., **3**, 1903, p. 136. — Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, p. 950.

1809. L. A. REBELLO DA SILVA. [Classification of soils]. *Rev. Agron. Portugal,* **5**, *1907, pp. 294—301.*

Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 119.

1810. E. SCHULZE. Classification des Bodens (Bonitirung) *In*: Der Culturboden und die Bodencultur. *Jour. Landw; 2. ser., 3. Suppl. Heft, 1872, pp. 93—95.*

1811 N. SIBIRCEFF. Die Bodenklassifikation in ihrer Anwendung auf Russland bezüglich. *Ann. Geol. Miner. Russie,* **2**, *1897, pp. 73—78, figs. 5.*

1812. H. STREMME. Die Verbreitung der klimatischen Bodentypen in Deutschland. *Wilhelm Brauca-Festschrift, Leipzig, 1914, pp. 16—75.*

Zentbl. Agr. Chem., **44**, 1915, p. 6. — Expt. Sta. Rec., **33**, 1915, p. 718.

1813. ———. Zur Kenntnis der Bodentypen. *Geol. Rundschau,* **7**, *1916, pp. 330—339.*

1814. N. M. TŒLAJKOW. The genetic classification of soils. *Jour. Agr. Sci.,* **3**, *1908—10, pp. 80—85.*

Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 1113.

1815. G. TUMIN. Die Prinzipien der Klassifikationsschemen von Dokutschew, Rizpoloszenski, Sibirzew, Glinka, Sleskin und Kossowitsch. *Ann. Geol. Miner. Russie,* **8**, *1905—06, pp. 217—238* (Russian with summary in German)

Geol. Zentbl., **12**, 1909, pp. 474—475.

1816. ———. [Die Grund-und Bodenzonen und ihre Abwechselung nach dem Relief.] *Selsk. Khoz. i Lyesov., 1910, pp. 227—254.* (Russian).

Geol. Zentbl., **16**, 1911, p. 452.

1817. P. TREITZ. Einteilung der Bodenarten. *Zschr. Ung. geol. Gesellsch.,* **30**, *1900.*

1818. K. VOGEL VON FALCKENSTEIN. [Review of climatic soil zones] *Ber. Oberhess. Ges. Nat. u. Heilk., Naturw. Abt.,* **5**, *1912, pp. 156—157.* (German).

Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 514.

1819. G. N. WYSSOTZKI. [Oroclimatic basis of classification of soils] *Pochvovyedyenie, 1906, pp. 1—18.* (Russian).

Zhur. Opnitn. Agron., **8**, 1907, pp. 536—538. — Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09. p. 314.

1820. M. WHITNEY. Catalogue of the first four thousand samples in the soil collection of the Division of soils. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Bul.* **16**, *1899, p. 145.*

Expt. Sta. Rec., **12**, 1900—01, p. 36.

LII. SOIL MAPPING.

1821. A. BAUMANN. Die Bodenkarte und ihre Bedeutung für die Forstwirtschaft. *Forstl. Naturw. Ztschr., 1893, pp. 393—405.*

1822. K. O. BJÖRLYKKE. Über agrogeologische Kartierung. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910, pp. 290—296, disc.: 296—298.*

Bul. Mens. Rome, 3, 1912, pp. 645—648. — Geol. Zentbl., 16, 1911, p. 228.

1823. E. BLANCK. Über die Bedeutung der Bodenkarten für Bodenkunde und Landwirtschaft. *Fühlings Landw. Ztg.*, **60**, *1911, pp. 121—145.*

Bul. Mens. Rome, **3**, 1912, pp. 645—648. — Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, p. 215. — Zentbl. Agr. Chem., 1911, pp. 514—515. — Geol. Zentbl., **19**, 1913, p. 658.

1824. A. VAN BIJLERT. Over grondmonsters, agronomische (agrogeologische) Kaarten en grondprofielen. *Meded. Landb. Hoogeschool*, **16**, *1919, pp. 29—36, pls. 4.*

1825. J. CANAVARI. La carta geo-agronomica di Casalma (Perugia). *Mem. Soc. Tosc. Sci. Nat.*, **29**, *1913, pp. 3—38, map 1.*

Geol. Zentbl., **22**, 1915—17, p. 195.

1826. A. CARNOT. Rapport sur les cartes agronomiques. *Bul. Min. Agr. France, 1893, pp. 956—973.*

Rev. Gen. Sci., **4**, nr. 9. — Teysmannia, **4**, 1893, pp. 476—480.

1827. D. VON DICENTY. Die ampeologische Kartierung. *Compt. Rend. 1 Conf. Agrogeol. Intern., Budapest, 1909, pp. 257—271.*

1828. C. EBERHART. Über Wesen und Bedeutung der Bodenkarten, *Naturw. Ztschr. Forst u. Landw.*, **8**, *1910, pp. 193—211.*

Expt. Sta. Rec., **23**, 1910, p. 620. Geol. Zentbl., **17**, 1911—12, p. 628.

1829. M. FESCA. Die agronomische Bodenuntersuchung und Kartirung auf naturwissenschaftlicher Grundlage. *Jour. Landw.*, **27**, *1879, Suppl. Band.*

1830. ———. Die agronomische Bedeutung der neuesten Arbeiten der geologischen Landesuntersuchung des Königreichs Sachsen. *Jour. Landw.*, **30**, *1882, pp. 329—336.*

1831. ———. Beiträge zur agronomischen Bodenuntersuchung und Kartirung. *Jour. Landw.*, **30**, *1882, Suppl.*

1832. ———. Die Aufgaben und die Thätigkeit der agronomischen Abtheilung der Kaiserlich Japanischen geologischen Landesaufnahme. *Yokohama* (1884), ps. 28.

1833. ———. Abhandlungen und Erläuterungen zur agronomischen Karte der Provinz Kai. *Tokio*, 1887, ps. 110.

1834. J. FRÜH. Unsre geologische Landesaufnahme vom Standpunkte der Agrogeologie (*Vortrag*), *Eclogae Geol. Helv.*, **11**, *pp. 713—725.*

1835. K. GLINKA. Schematische Bodenkarte der Erde. *Ann. Géol. Min. Russie*, **10**, *1908, pp. 63—75, map. 1* (Russian & German).
Geol. Zentbl., **12**, 1909. p. 408.

1836. K. GORJANOVIC-KRAMBERGER. Die Klimazonen-Bodenkarte des Königreiches Kroatien-Slavonien. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910, pp. 320—323, fig. 1; disc.: 325—328, fig. 1.*

1837. A. GRÉGOIRE. [Agricultural charts and the analysis of soils.] *Bul. Soc. Chim. Belg.*, **21**, *1907, pp. 153—166.* (French)
Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, p. 15.

1838. ———. & F. HALET. [Agronomic charts] *Ann. Gembloux*, **18**, *1908, pp. 395—402.*
Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 618.

1839. H. GRUNER. Die geologisch-agronomischen Karten des Königreichs Sachsen. *Jour. Landw.*, **30**, *1882, pp. 497—517.*

1840. ———. Charakteristik neuerer Methoden der geologisch-agronomischen Bodenkartierung. *Deut. Landw. Presse*, **37**, *1910, pp. 779—781; 794; 804—805, fig. 1.*
Expt. Sta. Rec., **24**, 1911, p. 21. — Geol. Zentbl., **17**, 1911—12, p. 628.

1841. W. GÜLL. Über die Darstellungsmethoden agrogeologischer Übersichts- und Spezialkarten. *Compt. Rend. 1. Conf. Intern. Agrogeol., Budapest, 1909, pp. 207—212.*

1842. A. D. HALL & E. J. RUSSELL. [Bodemkarteering en bodemonderzoek.] *Jour. Agr. Sci.*, **4**, *pp. 182—223.* (English). Transl. by D. J. HISSINK in: *Cultura, 1911. Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, **20**, *1912, II, pp. 1163—1181.*

1843. R. HEINRICH. [Practical value of chemical and physical examinations of soils and the preparation of soil charts.] *2. Ber. Landw. Vers. Stat. Rostock. 1894, pp. 82—95, map 1.* (German)

1844. E. W. HILGARD. Soil Studies and soil maps. *Overland Monthly, 1891, (dec.).*

1845. D. J. HISSINK. Bodemkarteering en Bodemanalysen. *Cultura*, **24**, *1912, pp. 128—132; 158—163.*
Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 216.

1846. C. HOLM. Praktische Bodenkartierung. *Baltische Wochenschr., Landw.*, 1911, *Beil. zu no. 13.*
Geol. Zentbl., **18**, 1912—13, p. 54.

1847. A. JENTZSCH. Die geologische Karte vor dem Deutschen Landwirtschaftsrat. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **2**, *1912, pp. 3—44.*
Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 513.

1848. S. JOHANSSON, Agrogeologisk Undersökning av Ultuna Egendom. With 2 maps 1 : 4000. *Sveriges Geol. Unders. Ser. C. No. 271*, 1915, ps. 95.

1849. H. KNAUER & J. WEIGERT. Landwirtschaftliche Bodenkarte des Gutes Gelchsheim in Unterfranken. (Vorwort von C.

Kraus) *Geogn. Jahresh.*, **27**, *1914, pp. 215—248, map 1, figs. 4.*
Geol. Zentbl., **22**, 1915—17, p. 483.

1850. W. KOEHNE. Über agronomisch-geologische Aufnahmen. *Wochenbl. Landw. Ver. Bayern*, **99**, *1909, p. 1187.*
Geol. Zentbl., **14**, 1910, pp. 115—116.

1851 ———. Praktische Erfahrungen bei geologisch-bodenkundlichen Kartierungsarbeiten im südlichen Bayern. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **2**, *1912, pp. 429—436.*

1852. ———. Bodenkartierung und geologisch-agronomische Karten. *Landw. Hefte*, **5**, *Berlin*, 1912, ps. 32.
Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 720. — Geol. Zentbl., **17**, 1911—12, pp. 627—628. — Ztschr. Landw. Versuchsw. Oesterr., **16**, 1913, p. 85.
Transl. in Dutch by A. E. BERKHOUT in: *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, **21**, *1913*, I, *pp. 599—622.* (Bodemkaarteering en geologisch-agronomische kaarten).

1853. ———, F. MÜNICHSDORFER & K. GAGEL. Das Staatgut der Kgl. Bayr. Akademie Weihenstephan bei Freising, geologisch-bodenkundlich bearbeitet. *Geogn. Jahresh.*, **25**, *1912, pp. 1—109, maps 3, pl. I.* Also separate: *Stuttgart*, 1912, ps. 109. map 3, pl. I.
Geol. Zentbl., **18**, 1912—13, pp. 148—149; **21**, 1915, pp. 566—567.

1854. A. VON KOENEN. Wie sind die Ergebnisse geologischer Untersuchungen, besonders die geologischen Karten, am besten für die praktische Landwirtschaft nutzbar zu machen? (*Vortrag*). *Jour. Landw.*, **36**, *1888, pp. 63—71.*

1855. J. KOPECKY. Die agronomischen Kartierungsarbeiten in Böhmen. *Compt. Rend. 1. Conf. Intern. Agrogeol., Budapest, 1909, pp. 213—217.*

1856. ——— & R. JANOTA. Bodenkarte des Bezirkes Welwarn (1 : 25.000). *Arch. Naturw. Landes-Durchf. Böhmen*, **16**, *1915, map 1.*

1857. H. LAGATU. L'étude des terres et les cartes agronomiques. *Montpellier*, 1903, p. 31.
Expt. Sta. Rec., **15**, 1903—04, p. 461.

1858. W. GRAF ZU LEININGEN. Bodenkartierung und bodenkundlicher Unterricht. *Centbl. Gesamte Forstw.*, **40**, *1914, pp. 81—97.*
Expt. Sta. Rec., **32**, 1915, p. 26.

1859. ———. Zur Frage der Bodenkartierung. *Naturw. Ztschr. Forst u. Landw.*, **12**, *1914, pp. 114—122.*
Bul. Mens. Rome, **5**, 1914, pp. 714—715. — Expt. Sta. Rec., **32**, 1915, p. 26.

1860. E. LEPLAE. [On the agronomic chart of Belgium and analyses of soils]. *Rev. Gen. Agron., n. ser.*, **3**, *1908, pp. 193—217.* (French).
Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 618.

1861. A. LINDSTRÖM. Beskrifning till de agronomiskt-geologiska kartorna öfver Skottorp och Dömmestorp i Hallands län. [Explanation to the agronomic-geological maps of the estates Skottorp and Dömestorp in the government of Halland]. *Sveriges Geol. Unders., Ser. B. b., nos. 1—2, 1881,* ps. 29.

1862. H. NIKLAS. Neue Grundlagen und Wege zur Erhöhung der Bodenproduktion Deutschlands. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **7**, *1917, pp. 1—38.*

1863. A. PROOST. [Agronomic charts] *Rev. Gen. Agron., n. ser.*, **3**, *1908, pp. 346—349.* (French).

Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 618.

1864. O. M. REIS. Geologisch-agronomische oder geologische und agronomische Aufnahmen? *Viertljschr. Bayer. Landw. Rat., Erg. — Heft zu Heft 1, 1907,* ps. 22.

Geol. Zentbl., **12**, 1909, pp. 408—409.

1865. REUSS. [The question of soil mapping] *Centbl. Gesamte Forstw.* **40**, *1914, pp. 364—369.* (German).

Expt. Sta. Rec., **34**, 1916, p. 321.

1866. K. RÖRDAM. [Soil surveys and agricultural maps in foreign countries and in Denmark] *Tidsskr. Landökonom., 1907, pp. 537—563, figs. 4; pp. 608—616.* (Danish).

Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 16.

1867. W. SCHOTTLER. Die Beurteilung der Ackererde auf geologisch-agronomischer Grundlage. *Hessische Landw. Ztschr., 1905, no. 34.*

Geol. Zentbl., **7**, 1905—06, p. 280.

1868. ———. Über geologisch-agronomische Karten und ihre Bedeutung für Land- und Forstwirtschaft. *Notizbl. Ver. Erdk. Darmstadt,* **4**, *ser., 1911,pp.14—58.*

Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, pp. 619—620.

1869. J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK. Het geologisch kaarteeren en de nuttige zijde daarvan voor de agronomie. *Tijds. Ned. Heide Mij., 1892, no. 3.*

1870. C. A. L. M. SCHWANER. Profiel der aardlagen op de oostelijke helling van den Goenoeng Garoem, Z.O. afd. van Borneo. *Natuurk. Tijds. Ned. Indië,* **3**, *1852.*

1871. A. VON 'SIGMOND. Über die Bedeutung der chemischen Bodenuntersuchungen im Gebiete der agrogeologischen Forschungen und der Bodenkartierung. *Compt. Rend. 1. Conf. Intern. Agrogeol, Budapest, 1909, pp. 225—243, figs. 3.*

1872. W. C. H. STARING. Natuurkunde en volksvlijt van Nederland, strekkende ter verklaring der Kaarten voor aardkunde, landbouw, nijverheid, weerkennis en waterstaat. *Amsterdam,* 1870, ps. 220.

1873. H. STREMME. Die Bodenkarten der landwirtschaftlichen Versuchsstation zu Rostock. *Geol. Rundschau,* **4** *1913, pp. 389—393.*

1874. ———. Profile tropischer Böden. *Geol. Rundschau,* **8**, *1917, pp. 80—88.*

1875. G TANFILIEW & A. FERKMINE. [Bodenkarte des europäischen Russland mit einer Beschreibung.] *Russ. Landw. Min. Jour. Landw.*, **50**, 1902, p. 287.

1876. E. TIMKO. Was ist auf der agrogeologischen Übersichts- und Spezialkarte darzustellen? *Compt. Rend. 1. Conf. Intern. Agrogeol. Budapest, 1909, pp. 203—205.*

1877. F. WAHNSCHAFFE. Die agronomisch-geologische Bodenaufnahme und ihre Benutzung für den landwirtschaftlichen. Betrieb. *Arb. Deut. Landw. Ges., 1898, no. 36.*

1878. ———. Die geologisch-agronomische Kartierung des norddeutschen Flachlandes. *Deut. Landw. Presse, 1907, no. 48.*

1879. ——— & A. LEPPLA. Geologisch-agronomische Darstellung der Umgegend von Giesenheim am Rhein. *Abh. Preuss. Geol. Landes Anst., n. ser.*, **35**, *1901.*

1880. J. D. (=TH.) WHITE. Bijdrage tot de kennis van het bodemprofiel nabij Buitenzorg. (Bodemonderzoek op Java en Sumatra no. 2) *Meded. Landb. Hoogeschool*, **16**, *1919, pp. 57—88, pls. 2.*

1881. M. WHITNEY. Description of a soil map of the Connecticut Valley. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Circ.* **7**, *1900, p. 4.*

1882. T. WOELFER. Die Einfluss der geologisch-agronomischen Bodenkartierunh auf das Studium der Böden. *Fühlings Landw. Ztg.*, **44**, *1895, pp. 42—49.*

LIII. SOIL VALUATION.

1883. O. BAUER. Bonitierungsversuch auf agronomisch-naturwissenschaftlicher Grundlage. (*Inaug.-Diss.*), *München, 1909*, ps. 100, pls. 3.

Zentbl. Agr. Chem., **39**, 1910, pp. 503—506. — Expt. Sta. Rec., **24**, 1911, p. 817.

1884. J. HAZARD. Die geologisch-agronomische Kartierung als Grundlage einer allgemeinen Bonitierung des Bodens. *Landw. Jahrb.*, **29**, *1900, pp. 805—911, maps 11.*

Expt. Sta. Rec., **12**, 1900—01, p. 1023.

1885. R. HEINRICH. [On soil taxation]. *2. Ber. Landw. Vers. Stat. Rostock, 1894, pp. 72—81.* (German).

1886. A. JARILOW. [Die Methode des Prof. Thoms für die Bodenschätzung, ihre wissenschaftliche und praktische Bedeutung.] *Pochvooyedyenie, 1904, pp. 1—40.* (Russian).

Geol. Zentbl., **12**, 1909, p. 473.

1887. C. LEISEWITZ. Die Aufgaben der landwirtschaftlichen Forschung behufs wissenschaftlicher Begründung der Bonitirung des Bodens. *Jour. Landw.*, **26**, *1878, pp. 17—65.*

1888. ———. Wisscnschaftliche Begründung der Bonitirung des Bodens *Landw. Vers. Stat.*, **23**, *1879, pp. 53—54.*

1889. A. ORTH. Über das künstliche und über das natürliche Ver-

fahren bei der Bonitirung des Bodens. *Tgbl. 51. Vers. Deut. Naturf. u. Aerzte, Cassel 1878, p. 254.* — *Landw. Vers. Stat.*, **23**, *1879, pp. 398—399.*

1890. TH. REMY. Bodeneinschätzung und Bodenuntersuchung. *Landw. Jahrb.*, **49**, *1916, pp. 147—158.*

Geol. Zentbl., **23**, 1917—19, p. 541.

1891. A. THAER. Über die Wertschätzung des Bodens. *Ubi?*

1892. G. THOMS. Über Boden-Bonitur auf naturwissenschaftlich-statistischer Grundlage. *Landw. Vers. Stat.*, **33**, *1887, p. 468.*

1893. ———. Die Böden der Riga'schen Stadtgüter Schloss Lemsal, Försterei Lamsal und Försterei Wilkenhof. Ein Beitrag zur Bonitierung der Ackererde auf Grund chemischer und mechanischer Bodenanalysen. *Landw. Vers. Stat.*, **36**, *1889, pp. 181—195.*

1894. ———. [The valuation of arable soils on a scientific, statistical basis.] *Mitt. Oekon. Soc. Livland, 1893. no. 13, p. 122, maps 7* (German).

Expt. Sta. Rec., **5**, 1893—94, pp. 418—419.

1895. ———. Zur Wertschätzung der Ackererde auf naturwissenschaftlich statistischen Grundlage. (2. Mitteilung) *Riga*, 1893.

Jour. Landw., **42**, 1894, pp. 1—31, fig. 1.

1896. ———. Idem. (3. Mitteilung). *Riga*, 1901, ps. 115, map 1.

Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, p. 31.

1897. P. WAGNER. Vortrage über die chemischen und physikalischen Grundlagen der Bodenbonitirung. *Jour. Landw., 2. ser.*, **6**, *1871, pp. 273—283 (vol. 19).*

V. AGRONOMIC SOILS.

LIV. SOIL AND AGRONOMY.

1898. L. G. DEN BERGER. De waarde van grondanalyses voor den landbouw. *Bekn. Versl. Handel. Bodem Cong., Djokja, 1916, pp. 289—310.*

1899. H. DUBBERS. Landwirtschaftliche Bodenstudien. *Jour. Landw.*, **50**, *1902, pp. 7—14.*

1900. A. D. HALL & E. J. RUSSELL. Soil surveys for agricultural purposes. *Rpt. British Ass. Avs. Sci., 1910, p. 585.*

Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, pp. 118—119.

1901. P. VAGELER. Die Bedeutung der Bodenkunde für die koloniale Landwirtschaft. *Tropenpflanzer*, **14**, *1910, pp. 521—527.*

1902. F. WOHLTMANN. Wie hat der Tropenwirt den Boden für Anlage einer Pflanzung auszuwählen. *Jahrb. Deut. Landw. Ges.*, **28**, *1913, pp. 246—262.*

Bul. Mens., Rome, **5**, 1914, pp. 46—50.

LV. SOIL AND FORESTRY.

1903. R. ALBERT & A. LUTHER. Biologisch-chemische Studien in Waldböden. *Jour. Landw.*, **56**, *1908, pp. 347—370.*

Chem Zentbl., 1909, I, p. 572. — Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, pp. 1113—1114.

1903a. H. BEEKMAN. Grond en bosch. *Bodem recueil*, Soerabaja 1920, pp. 109—128.

1904. B. L. BERNSTEIN. [Die Böden der Wälder von Rybinsk.] *Forstjournal, 1910, pp. 68—112, map. 2.* (Russian).

Geol. Zentbl., **16**, 1911, p. 500.

1905. G. A. R. BORGHESANI. Einige Probleme der forstwirtschaftlichen Bodenkunde. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **5**, *1915, pp. 225—231, fig. 1.*

1906. I. BOWMAN. Forest physiography. Physiography of the United States and principles of soils in relation to forestry. *New York*, 1914, ps. 759, pls. 5, figs. 292.

1907. BUSSE. Zur Klassifikation der Waldböden. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, **42**, *1910, pp. 568—572.*

1908. (E. W.) EBERMAYER. Die physikalischen Einwirkungen des Waldes auf Luft und Boden. Berlin 1873, ps. 519.

1909. ———. Einfluss der Wälder auf die Bodenfeuchtigkeit, auf das Sickerwasser, auf das Grundwasser und auf die Ergiebigkeit der Quellen, *Stuttgart*, 1900, ps. 51.

1910. K. GANTER. Bodenuntersuchungen über die Rotbuchen-Streuversuchsflächen im Forstbezirk Philippsburg. *Forstw. Zentbl.*, **37**, *1915, pp. 312—355; 392—407.*

Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, pp. 1703—1704.

1911. H. GREBE. Forstliche Gebirgskunde, Bodenkunde und Klimalehre. *Berlin*, 1852. (4. ed., 1886).

1912. E. HENRY. Les sols forestiers. *Paris & Nancy*, 1908, p. 492, pls. 5, dgms. 3, maps 2. — *Ann. Sci. Agron., 3. ser.*, **2**, *1907, I, pp. 251—418; II, pp. 1—322, pls. 5, dgms. 3, maps 2.*

Bul. Soc. Nation. Agr., **68**, 1908, pp. 732—734. — Expt. Sta. Rec., **21**, 1909, p. 18. — Ztschr. Forst. u. Jagdw., **42**, 1910, pp. 707—708 (ALBERT).

1913. A. KOCH. Über die Einwirkung des Laub- und Nadelwaldes auf den Boden und die ihn bewohnenden Pflanzen. *Centbl. Bakt. etc., II*, **41**, *1914, p. 545—573 With 4 pl.*

1914. ——— & A. OELSNER. Der Einfluss des Tannins und Fichtenharzes auf den Stickstoffhaushalt des Bodens und seine physikalischen Eigenschaften. *Zentbl. Bakt. etc., II*, **45**, *1916, pp. 107—118.*

1915. E. C. J. MOHR. Over grondmonsters uit eenige houtvesterijen van het Boschwezen. *Tectona*, **4**, *1911, pp. 125—151, figs. 10.*

1916. MUTTRICH. Ueber din Einfluss des Waldes auf die Lufttemperatur. *Meteor. Ztschr.*, **17**, *1900, pp. 356—373.*

1917. P. OTOTZKY. [Influence of forest on subterranean water]. *Ann. Sci. Agron., 1897, II, pp. 455—477, pls. 2.*

1918. ———. [Influence of forests on underground water] *Ibid., 1899, II, pp. 300—316, figs. 5.*

1919. E. RAMANN. Untersuchungen über Waldböden. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **11**, *1888, pp. 299—337.*

1920. ———. Forstliche Bodenkunde und Standortslehre. *Berlin*, 1893, ps. 472, figs. 33.

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **17**, 1893, p. 242.

1921. ———. Der Wassergehalt der Waldböden. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, **27**, *1895, pp. 334—342.*

1922. W. SCHÜTZE. Beziehungen zwischen chemischer Zusammensetzung und Ertragsfähigkeit des Waldbodens. *Ztschr. Forst u. Jagdw.* 1, *1869—71, p. 500; 367.*

1923. F. SENFT. Forstliche Bodenkunde.

1924. B. TACKE & C. A. WEBER. Über einen alten gut gewachsenen Rotföhrenbestand über hartem und starkem Ortstein. *Ztschr. Forst. u. Jagdw., 1905, pp. 708—729; 1906, pp. 45—46.*

Geol. Zentbl., **7**, 1905—06, pp. 681—682.

1925. O. TAMM. [Considérations sur l'analyse des sols forestiers] *Med. Statens Skogsförsöksanst., 1917, pp. 225—258, fig. 1.* (Swedish).

Bul. Mens. Rome., **10**, 1919, pp. 424—425.

1926. M. TKACHENKO. [Rôle of forests in soil formations] *Izv. Imp. Liesn. Inst.*, **18**,*1908, pp. 85—198, pls. 19* (Russian).

Zhur. Opnitn. Agron., **12**, 1911, pp. 837—839. — Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, p. 421.

1927. A. TOLSKY & E. HENRY. [Forests and underground water] *Ann. Sci. Agron., 1902—03, I, pp. 396—422* (French).

Expt. Sta. Rec., **15**, 1903—04, p. 125.

1928. H. VATER. Die Bodenanalyse und ihre Anwendung in der Forstwirtschaft. *Tharandter Forstl. Jahrb.*, **58**, *1908, pp. 1—20.* Also separate.

Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 618. — Geol. Zentbl., **11**, 1908, p. 613.

1929. ———. Das Zulangen der Nährstoffe im Waldboden für das Gedeihen von Kiefer und Fichte. *Ibid.*, **59**, *1909, pp. 213—260.*

Geol. Zentbl., **14**, 1910, p. 614.

1930. K. VOGEL VON FALCKENSTEIN. Einige Faktoren der Bodenfruchtbarkeit mineralstoffarmer Waldböden (Buntsandstein) *Ber. Oberhess. Ges. Nat. u. Heilk., n. ser.*, **5**, *1912, pp. 139—151.*

1931. ———. Über Nitratbildung im Waldboden. *Intern. Mitt. Bodenk.* **3**, 1913, *pp. 494—527.*

Geol. Zentbl., **20**, 1913,—14 p. 533. — Jour. Landw., **62**, 1914, pp. 173—174.

1932. J. WITYN. Untersuchungen der chemischen und mechanischen Zusammensetzung der Böden der Fichtenbestände und Analysen der Fichtenasche in der Försterei Ochta, Gouvernement St. Petersburg. *Zhur. Opitn. Agron.*, **12**, *1911, pp. 171—203.* (Russian with German abstract).

Geol. Zentbl., **17**, 1911—12, p. 488. — Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, p. 426.

LVI. AGRICULTURAL SOILS.

a. Banana Soils.

1933. H. H. COUSINS. The banana soils of Jamaica. *Bul. Bot. Dept. Jamaica, n. ser.*, **8**, *1901, pp. 145—153.*

Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, p. 633.

1934. ———. Banana soils of Jamaica II. *Bul. Dept. Agr. Jamaica*, **1**, *1903, pp. 1—17.*

Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, p. 748.

1935. ———. Some banana soils of St. Mary and Upper St. Catherine [Jamaica]. *Bul. Dept. Agr. Jamaica*, **4**, *1906, pp. 25—33.*

Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, pp. 13—14.

b. Cacao Soils.

1936. E. H. CUNNINGHAM-CRAIG. Geological notes on cacao soils. *Trinidad Bot. Dept., Bul. Misc. Inform.*, **47**, *1905, pp. 196—200.*

Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 446.

1937. A. HÉBERT. [On the agricultural value of the cacao soils of St. Thomas and the Gold Coast] *Bul. Soc. Chim. Paris, 3. ser.*, **35**, *1906, pp. 1039—1041.* (French).

Jour. Chem. Soc., **90**, 1906, II, p. 889. — Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, p. 532.

c. Coconut soils.

1938. J. DE VERTEUIL. Analyses of coconut soils. *Dept. Agr. Trinidad and Tobago Bul.*, **11**, *1912, no. 71, pp. 184—186.*

Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 20.

1939. H. S. WALKER. The soil. (*In*: the coconut and its relation to the production of coconut oil). *Philippine Jour. Sci., Sect. A*, **1**, *1906, pp. 58—61.*

d. Coffee Soils.

1940. J. HUGHES. Ceylon coffee soils and manures, a report to the Ceylon planters association. *London*, 1879.

Jour. Landw., **45**, 1897, p. 21.

1941. J. G. KRAMERS. (Koffie)-gronden. (*In*: Waarnemingen en geschouwingen naar aanleiding van een reis in de koffie). *Meded. Lands. Plantentuin*, **24**, *1898, pp. 5—9.*

1942. ———. Verslag omtrent grondanalyses van Koffietuinen. *Ibid.*, **57**, *1902, p. 86.*

Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, p. 951.

1943. M. W. SENSTIUS. Beschrijving der koffiegronden in de residenties Pasoeroean en Kediri. *Meded. Proefst. Malang*, **15**, *1916, p. 15.*

Expt. Sta. Rec., **38**, 1918, p. 513.

1943a. M. W. SENSTIUS. Beschrijving der Koffie-gronden in de residenties Pasoeroean en Kediri. *Bodemrecueil, Soerabaja 1920, pp. 45—60.*

e. Cotton Soils.

1944. H. E. ARNETT. The nature of the colour of black cotton soil. *Mem. Dept. Agr. India, Chem. ser.*, **1**, *(1910), pp. 185—203.*

Expt. Sta. Rec., **23**, 1910, p. 316.

1945. W. H. HARRISON & M. R. RAMASWAMI SIVAN. A contribution to the knowledge of the black cotton soils of India. *Mem. Dept. Agr. India, Chem. ser.*, **2**, *(1912), pp. 261—280, pls. 4.*

Jour. Soc., Chem. Indus., **31**, 1912, pp. 999—1000. — Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 823. — Bul. Mens. Rome. **3**, 1912, pp. 2444—2446.

1946. Some cotton soils of the Nyassaland and Uganda protectorates. *Bul. Imp. Inst. So. Kensington*, **10**, *1912, pp. 55—74.*

Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 217.

1947. The nature of the colour of black cotton soil in India. *Bul. Imp. Inst. London*, **8**, *1910.*

Bul. Mens. Rome, **2**, 1911, pp. 66—67.

f. Fruit Soils.

1948. W. B. ALWOOD. The fruit soils of Virginia. *Virginia Sta. Bul.* **98**, *pp. 29—41, map 1.*

Expt. Sta. Rec., **12**, 1900—01, p. 122.

1949. J. ANKEN. [Study of the vine-growing soils of Vevey (Switzerland)] *Ann. Sci. Agron., 4. ser.*, **5**, *1916, pp. 1—156, pls. 3, figs. 4.* (French)

Expt. Sta. Rec., **37**, 1917, p. 212.

1950. A. BECHTLE. Klima, Boden und Obstbau. *Frankfurt a. O.*, 1908.

1951. J. M. VAN BEMMELEN. Over de zamenstelling en den aard der grondsoorten, die voor de meekrapcultuur geschikt zijn. *Tijds. Bevord. Nijv.*, **5**, *1863, no. 5.*

1952. B. VON BITTO. Über Bodenuntersuchungen im Tokayer Weingebiet. *Landw. Vers. Stat.*, **54**, *1900, pp. 337—348.*

1953. E. HEINE. Boden und Obstbau. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **1**, *1911, pp. 430—439.*

Geol .Zentbl., **17**, 1911—12, p. 676. — Bul. Mens. Rome, **3**, 1912, pp. 1144—1147.

1954. A. HILGER. Die chemische Zusammensetzung verschiedener Weinbergsboden der Main- und Rheingegend. *Landw. Vers. Stat.*, **23**, *1879, pp. 447—451.*

1955. M. E. JAFFA & G. E. COLBY. Analysis of fig soils. *California Sta. Bul.*, **102**, *1893, pp. 6—8. — California Sta. Rpt., 1893 & 1894, pp. 235—240.*

Expt. Sta. Rec., **5**, 1893—94, p. 286.

1956. G. W. SHAW. The fruit soils of Oregon. *Oregon Sta Bul.*, **45**, *pp. 76—90.*

Expt, Sta. Rec., **9**, 1897—98, p. 737,

1957. P. TREITZ. Die Bestimmung des physiologisch wirkenden Kalkgehaltes in Weinböden. *Compt. Rend. 1. Conf. Intern. Agrogeol., Budapest, 1909, pp. 273—287.*

g. Rice Soils.

1958. W. P. KELLEY. Rice soils of Hawaii: their fertilization and management. *Hawaii Sta. Bul.*, **31**, *1914, pp. 3—23.*

Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 420. — Bul. Mens. Rome. **5**, 1914, p. 528.

1959. M. WHITNEY. Rice soils of South Carolina. *U. S. Dept. Agr., Div. Statistics, Misc. Rpt.*, **6**, *1893, pp. 77—89.*

Expt. Sta. Rec., **4**, 1893, pp. 848—850.

h. Rubber Soils.

1960. M. BARROWCLIFF. Malagan rubber and coconut soils. *Agr. Bul. Fed. Malay States*, **2**, *1914, pp. 328—337.*

Expt. Sta. Rec., **32**, 1915, p. 420.

1961. E. C. J. MOHR. On rubber soils. (*In*: Rubber Recueil), *Amsterdam*, [1915], pp. 167—170.

Expt. Sta. Rec., **33**, 1915, p. 512.

1962. H. N. RIDLEY. Rubber soils. Agr. Bul. Straits and Fed. Malay *States*, **4**, *1905, pp. 388—389.*

Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 946.

1963. J. G. C. VRIENS. Bodembeschrijving van de rubberstreken ter Oostkust van Sumatra. — Description of the soil of the rubber districts on the East coast of Sumatra. (*In*: Rubber Recueil), *Amsterdam* [1915], pp. 171—181. *Summary in English*: pp. 181—182.

1964. F. WOHLTMANN. Südamerikanische und ostafrikanische Kautschuk- Böden. *Tropenpflanzer*, **16**, *1912, pp. 571—581.*

Bul. Mens. Rome **4**, 1913, pp. 35—37. — Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, pp. 422—423.

i. Sugar-Cane Soils.

1965. B. BOKMA DE BOER. Bijdrage tot de classificatie van gronden in gebruik bij de suikercultuur. *Handel. 8. Cong. Suikerfabr. Java, 1907, p. 68.*

1966. H. H. COUSINS. The Sugar-cane soils of Jamaica. *Bul. Dept. Agr. Jamaica*, **1**, *1903, pp. 76—93 ; 97—109*; **3**, *1905, pp. 137—146.*

Expt. Sta. Rec., **15**, 1903—04, p. 459; **17**, 1905— 6, p. 446.

1967. FROMBERG. Verslag van de uitkomsten van een vergelijkend

chemisch onderzoek van twee suikerrietgronden. *Natuurk. Tijds. Ned. Indië*, **17**, *1859*.

1968. C. H. VAN HARREVELD-LAKO. De textuur van de rietgronden van Java. *Meded. Proefst. Java Suiker Indus.*, **6**, *1916, no. 1.* — *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, **24**, *1916*, I, *pp. 81—96, figs. 11.*

Bul. Mens. Rome, 7, 1916, p. 858. — Jaarb. Ver. Studiebelangen, 1915—16, p. 78.

1969. HUGHES. Spanish sugar soils. *Sugar Cane*, **14**, *1882*.

1970. J. D. KOBUS. Achteruitgang in vruchtbaarheid der voor de rietkultuur gebruikte gronden? *Meded. Proefst. Oost Java, 4. ser.*, **1**, *1905, pp. 517—530.* — *Arch. Java Suiker Indus.*, **13**, *1905, pp. 281—293.*

1971. ——— & J. SCHUIT. Bijdrage tot de klassificatie der suikerrietgronden. *Meded. Proefst. Oost Java, 3. ser.*, **48**, *1903, p. 17.* — *Arch. Java Suiker Indus.*, **11**, *1903, II, pp. 665—681.*

1972. F. LEDEBOER & A. E. BERKHOUT. Een nieuw geval van onvruchtbaarheid bij suikerrietgronden. *Meded. Proefst. Java Suiker Indus.*, **4**, *1914, pp. 521—540, pl. I* — *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, **22**, *1914, I, pp. 653—672, pl. I.*

Teysmannia, 25, 1914, pp. 420—421, — Bul. Mens. Rome, 5, 1914, pp. 1177—1178. — Ibid, Engl. ed.: p. 1000. — Intern. Sugar Jour. 16, 1914, p. 486. —.Jour. Soc. Chem. Indus., 33, 1914, p. 1066. — Expt. Sta. Rec., 33, 1915, p. 516.

1973. C. J. VAN LOOKEREN CAMPAGNE. De bouwgrond van Java, voor zoover deze voor de rietcultuur in aanmerking komt. Vorming, samenstelling en eigenschappen. *Handel. 1. Cong. Suikerfabr. Java, 1896, p. 20.*

1974. TH. MARR. Resultaten van het chemisch onderzoek der rietgronden op Java. *Meded. Proefst. Java Suiker Indus., 1912, pp. 653—714, pls. 11, fig. 1.* — *Arch. Suiker Indus. Ned. Indië*, **20**, *1912, II, pp. 1251—1312, pls. 11. fig. 1.*

Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 720.

1975. N. MARX. Qualificatie van gronden, die nog nooit met riet beplant zijn geweest. *Madioen.*

1976. G. R. PATTEN. [Sugar cane soils] *Ann. Rpt. Bur. Sugar Expt. Stas. Queensland, 1909, pp. 4—6.*

Expt. Sta. Rec., 23, 1910, pp. 120—121.

1977. H. C. PRINSEN GEERLIGS. Gevolgen voor het suikerriet van den aschregen uit den Kloet van 23 Mei 1901. *Meded. Proefst. Suikerriet West Java*, **54**, *1901.* — *Arch. Java Suiker Indus.*, **10**, *1902, I, pp. 49—58.*

1978. H. WINTER. Twee gevallen van onvruchtbaarheid bij suikerrietgronden. *Arch. Java Suiker Indus.*, **2**, *1894, I, pp. 129—133.*

1979. ———. Twee verdere gevallen van onvruchtbaarheid bij suikerrietgronden. *Ibid.*, **4**, *1896, I, pp. 375—387.*

j. Tea Soils.

1980. J. J. B. DEUSS. Iets over de theegronden op Java en Sumatra. *Meded. Proefst. Thee,* **55**, *1917, p. 28, pls. 4, figs. 2. — Bodemrecueil, Soerabaja 1920, pp. 37—44.*

Expt. Sta. Rec., **39**, 1918, p. 423; **30**, 1919, p. 423. — Bul. Mens. Rome. **10**, 1919, pp. 41—42. — Teysmannia, **29**, 1918, pp. 247—248. — Ind. Mercuur, **41**, 1918, pp. 545—546. (D. J. Hissink).

1981. G. D. HOPE. Mechanical analysis of tea soils. *Ind. Tea Ass. Quart. Jour.*, **1**, *1912, p. 6.*

Teijsmannia, **25**, 1914, pp. 512—515.

1982. ———. Some observations about the soils of the northeast Indian tea districts. *Agr. Jour. India, Ind. Sci. Cong. No., 1918, pp. 102—113, pls. 2.*

Expt. Sta. Rec., **40**, 1919, p. 20.

1983. H. H. MANN. The tea soils of Assam, and tea manuring. *Calcutta: Ind. Tea Ass., 1901, pp. 1—59; 104—137, pl. I.*

Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, pp. 723—724.

1984. A. W. NANNINGA. Gronden voor de theecultuur. (*In*: Dr. K. W. van Gorkom's Oost-Indische Cultures) *Amsterdam*, 1918, **2**. ed., II, pp. 371—376.

1985. W. O. ROBINSON & W. J. McCAUGHEY. The chemical and mineralogical examination of some Chinese tea soils. *Jour. Indus. Engin. Chem.*, **2**, *1910, pp. 462—463.*

Expt. Sta. Rec., **24**, 1911, p. 520.

k. Tobacco Soils.

1986. B. T. P. BARKER. Investigations on tobacco soils. *Jour. Bath and West and South Counties, Soc., 5. ser.*, **9**, *1914—15, pp. 129—131.*

Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, pp. 720—721.

1987. J. M. VAN BEMMELEN. Die Zusammensetzung des vulkanischen Bodens in Deli (Sumatra) und in Malang (Java) und des Fluss-Thonbodens in Rembang (Java), welche für die Tabakskultur benutzt werden. *Landw. Vers. Stat.*, **37**, *1890, pp. 257—278.*

1988. ———. Über die Ursachen der Fruchtbarkeit des Urwaldbodens in Deli (Sumatra) und auf Java für die Tabakskultur und der Abnahme dieser Fruchtbarkeit. *Ibid.*, **37**, *1890, pp. 374—408.*

1989. G. N. BLACKSHAW. [Comparaison entre les sols a tabac de la Virginie et ceux de la Rhodésie]. *Rhodesia Agr. Jour.*, **11**, *1913, pp. 209—212.* (English).

Bul. Mens. Rome, **5**, 1914, p. 220.

1990. A. VAN BIJLERT. De gronden welke in Deli voor de tabakscultuur worden gebezigd en hare eigenschappen. *Teysmannia*, **7**, *1896, pp. 417—455.*

1991. ———. Over Deli-grond en Deli-tabak naar aanleiding van de proefvelden aldaar 1899. *Meded. Lands Plantentuin*, **43**, *1900, p. 151.*

1992. H. H. HARRINGTON & P. S. TILSON. Willis and Huntsville tobacco soils. *Texas Sta. Bul.*, **61**, *p. 14, pls. 2.*
Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, p. 1026.

1992a. A. J. ULTEE, Tabaksgronden van Besoeki. *Bodemrecueil Soerabaja 1920, pp. 17—20.*

1992b. O. DE VRIES. De tabaksgronden in de Vorstenlanden. *Bodemrecueil. Soerabaja 1920, pp. 21—37.*

1993. M. WHITNEY. Tobacco soils of the United States: a preliminary report upon the soils of the principal tobacco districts. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Bul.* **11**, *1898, ps. 47, pls. 13.*
Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, p. 1035—1038.

1994. ———. Tobacco soils. *U. S. Dept. Agr., Farmers' Bul.*, **83**, *p. 23, fig. 1.*
Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, p. 531.

VI. SOIL TYPES.

LVII. ARID SOILS.

1995. E. W. HILGARD. Some physical and chemical peculiarities of arid soils. *Proc. Soc. Prom. Agr. Sci., 1898, pp. 70—76.*
Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900, pp. 717—718.

1996. ———. Die Böden arider und humider Länder. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **1**, *1911, pp. 413—429.*
Geol. Zentbl., **17**, 1911—12, p. 676. — Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 117. — Bul. Mens. Rome, **3**, 1912, pp. 1142—1144.

1997. P. KESSLER. Einige Wüstenerscheinungen aus nicht aridem Klima. *Geol. Rundschau,* **4**, *1913, pp. 413—423, pl. I.*

1998. M. WHITNEY. Conditions in soils of the arid region. *Yearb. U. S. Dept. Agr., 1894, pp. 155—164.*

LVIII. HUMID SOILS.

1999. R. DUMONT. Les sols humides. *Paris,* 1911.

2000. W. H. HOBBS. Soil strips in cold humid regions. *Rpt. Michigan Acad. Sci.*, **12**, *1910, p. 51.*

LIX. ALKALI SOIL.

2001. J. H. BARNES & BARKAT ALI. Alkali soils: some biochemical factors in their reclamation. *Agr. Jour. India,* **12**, *1917, pp. 368—389, pls. 5.*
Chem. Abs., **11**, 1917, p. 3082. — Expt. Sta. Rec., **38**, 1918, pp. 815—816.

2002. B. BERNSTEIN. [Über die Entstehung der salzführenden Böden des Distriktes Rostow.] *Jaroslaw,* 1909, p. 6. (Russian).
Geol. Zentbl., **15**, 1901, p. 472.

2003. J. F. BREAZEALE. Formation of „black alkali" (sodium carbonate) in calcareous soils. *Jour. Agr. Res.*, **10**, *1917, pp. 541—590, pl. I. figs. 26.*

Expt. Sta. Rec., **38**, 1918, p. 18.

2004. B. C. BUFFUM. Alkali. *Wyoming Sta. Bul. 29, pp. 219—253, pls. 6.*

Expt. Sta. Rec., **8**, 1896—97, p. 568.

2005. J. S. BURD. Alkali conditions in the Payette Valley. *Idoha Sta. Bul. 51, p. 20.*

Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 643.

2006. F. K. CAMERON. Soil solutions: their nature and functions, and the classification of alkali lands. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Bul.* **17**, *1901, ps. 39.*

Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, p. 232.

2007. ——— & J. M. BELL. Calcium sulphate in aqueous solutions: a contribution to the study of alkali deposits. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **33**, *1906, ps. 71, figs. 11.*

2008. ———, L. J. BRIGGS & A. SEIDELL. Solution studies of salts occurring in alkali soils. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Bul.* **18**, *1901, p. 89, figs. 10.*

Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, pp. 428—430.

2009. A. H. CHURCH. Notes on „soluble salts" in soil. *Agr. Students' Gaz., 7, 1896, pp. 212—214.*

2010. C. COLEMORE & E. W. HILGARD. The amount and kind of soluble salts present in different portions of an alkali spot from the center to the circumference. *California Sta. Rpt., 1893 & 1894, pp. 140—145.*

Expt. Sta. Rec., **6**, 1894—95, p. 791.

2011. C. W. DORSEY. Reclamation of alkali soils. *U. S. Dept. Agr., Bur., Soils,* **34**, *1906, p. 30, pls. 4.*

2012. ———. Alkali soils of the United States. A review of literature and summary of present information. *Idem,* **35**, *1906, p. 196, figs. 13.*

Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, p. 317.

2013. ——— Reclamation of alkali land in Salt Lake Valley, Utah. *Idem,* **43**, *1907, p. 28, pl. I, figs. 2.*

2014. ———. Reclamation of alkali soils at Billings, Montaua. *Idem,* **44**, *1907, p. 21, pl. I, figs. 2.*

2015. J. FIVE. Om saltbitterjorden i nordre Gudbrandsdalen. *Kristiania,* 1911, ps. 30, map. 1.

Geol. Zentbl., **18**, 1912—13, p. 54.

2016. J. FLODERER. [Investigations on alkali (Szik) soils] *Kisérlet. Közlem.*, **15**, *1912, pp. 390—418, pls. 7.* (Hungarian).

Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, p. 319.

2017. A. GOSS & H. H. GRIFFIN. Alkali in the Rio Grande and Animas Valleys. *New Mexico Sta. Bul. 22, pp. 21—52, fig. 1.*
Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, pp. 428—429.

2018. H, GRUNER. Zur Kenntnis der Salpeterböden. *Deut. Landw. Presse*, **36**, *1909, I, p. 491.*

2019. F. S. HARRIS. Effect of alkali salts in soils on the germination and growth of crops. *Jour. Agr. Res.*, **5**, *1915—16, pp. 1—53, figs. 48.*

2020. ——— & D. W. PITTMAN. Soil factors affecting the toxicity of alkali. *Ibid.*, **15**, *1918, pp. 287—319, figs. 27.*

2021. W. P. HEADDEN. „Black alkali" in the San Luis Valley. *Colorado Sta. Bul.* **231**, *1917, pp. 3—15.*
Expt. Sta. Rec., **38**, 1918, p. 324.

2022. W. H. HEILEMAN. Alkali and alkali soils. *Washington Sta. Bul*, **49**, *p. 35, figs. 3.*
Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, pp. 627—629.

2023. E. W. HILGARD. Alkali soils. *Univ. California Rpt. Bd. Regents, Sacramento, 1881, p. 12.*

2024. ——— Alkali lands, irrigation and drainage in their mutual relations. *California Sta. Rpt., 1890, Appendix, p. 69.*
Expt. Sta. Rec., **4**, 1893, p. 120.

2025. ———. Origin, value and reclamation of alkali lands. *Yearb. U. S. Dept. Agr., 1895 pp. 103—122, pl. I, figs. 5.*

2026. ———. The distribution of the salts in alkali soils. *California Sta. Bul. 108, p. 14, charts 3.*
Expt. Sta. Rec., **7**, 1895—96, pp. 568—569.

2027. ———. Die Vertheilung der Salze in Alkaliböden unter verschiedenen Bedingungen. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **19**, *1896, pp. 20—36, figs. 5.*

2028. ———. Nature, value, and utilization of alkali lands. *California Sta. Bul. & 128, ps. 46, figs. 16.* Review in: *Agr. Ledger, 1901, no. 4 (Min. Met. Ser. no. 17), pp. 41—69.*
Expt. Sta. Rec., **12**, 1900—01, p. 221.

2029. ——— & R. H. LONGHRIDGE. The distribution of the salts in alkali soils. *California Sta. Rpt., 1895, pp. 37—69, dgms. 8.*
Expt. Sta. Rec., **8**, 1896—97, pp. 677—678.
Translated in French by J. VILBONCHEVITCH in: *Ann. Sci. Agron., II, pp. 394—431, dgms. 6.*
Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, p. 1041.

2030. C. F. JURITZ. Some investigations regarding brak (alkali) in Cape Colony soils. *Trans. Roy. Soc. So. Africa*, **1**, *1909, pp. 129—146, pls. 8.*
Geol. Zentbl., **13**, 1909—10, pp. 504—505.

2031. J. KING. Irrigation and alkali. *Bul. Bot. Dept. Jamaica 1901, p. 130.*
Translated into Dutch by W. HASSELMAN in: *Arch. Java Suiker Indus.*, **9**, *1901, I, pp. 531—537.*

2032. P. KOSSOVICH. Die Alkaliböden, das Verhalten der Pflanzen ihnen gegenüber und die Methoden zur Untersuchung der Alkaliböden. *Zhur. Opnitn. Agron., 1903, p. 43* (Russian with German abstract).

2033. C. B. LIPMAN & L. T. SHARP. New experiments on alkali soil treatment. *Univ. California Pub. Agr. Sci.*, **1**, *1915, pp. 275—290, pls. 4.*

2034. R. H. LONGHRIDGE. Alkali and alkali soils. *California Sta. Rpt., 1895—97, pp. 38—53; 1898, pp. 99—117, figs. 2.*
Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, pp. 225—226; **12**, 1900—01, pp. 923—924.

2035. ———. Alkali and alkali land. *Ibid., 1899—1901, II, pp. 190—204; 1902—03, pp. 37—56.*
Expt. Sta. Rec., **15**, 1903—04, p. 762.

2036. W. W. MACKIE. Reclamation of white ash lands affected with alkali at Fresno, California. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **42**, *1907, p. 47, figs. 2.*

2037. MAIOR. Die Salzböden Rumäniens und ihre Urbarmachung. (*Diss.*) *Halle*, 1911.

2038. V. M. MOSSÉRI. [The alkaline soils in Egypt and their treatment.] *Bul. Inst. Egyptien, 5. ser.*, **5**, *1911, pp. 53—79.* (French).
Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 21.

2039. A. MÜNTZ & V. MARCANO. Sur la formation des terres nitrées dans les régions tropicales. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **101**, *1885, pp. 65—68.* — *Ann. Chim. et Phys., 6, ser.*, **10**, *1887.*
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **8**, 1885, pp. 376—378.

2040. D. O'BRINE. Soils and alkali. *Colorado Sta. Bul.*, **9**, *1889, pp. 3—27.*
Expt. Sta. Rec., **1**, 1890, p. 191.

2041. C. OCHSENIUS. Bemerkungen zu der Abhandlung des Herrn E. W. HILGARD: „Über die Vertheilung der Salze in Alkaliböden, u. s. w." *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **19**, *1896, pp. 413—415.*

2042. J. J. PIVOVDROV. [On the eolian origin of the soil salts] *Pochvovyedyenie, 1906, pp. 67—80.*
Zhur. Opnitn. Agron., **8**, 1907, pp. 547—548. — Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 315.

2043. A. B. REAGAN. The blowing of soils. *Science, n. ser.*, **28**, *1908, pp. 653—654.*

2044. F. T. SHUTT. Alkaline soils of Canada. *Canada Exptl. Farms Rpt., 1892, pp. 135—140, dgms. 3.*
Expt. Sta. Rec., **6**, 1894—95, pp. 392—393.

2045. ———. Alkali soils, their nature and reclamation. *Canada Cent. Expt. Farm Bul., 2. ser., 4, p. 11, pls. 2.*
Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, p. 1117.

2046. A. (A. J.) VON SIGMOND. [On the alkali soils of Middle Hungary] *Wiener Landw. Ztg.*, **55**, *1905, pp. 628—629.* (German).
Zentbl. Agr. Chem., **36**, 1907, pp. 133—134. — Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, p. 16.

2047. ———. Über die Szikbodenarten des ungarischen Alföld. *Zschr. Ung. geol. Gesellsch.* **36**, *1906, pp. 439—454* (Hungarian and German).
Geol. Zentbl., **11**, 1908, p. 674.

2048. ———. Methoden der Untersuchung sodahaltiger (Szik-) Böden im Felde. *Compt. Rend. 1. Conf. Intern. Agrogeol., Budapest, 1909, pp. 247—256, figs. 3.*

2049. ———. The value of soil analysis in the study of alkaline soils. *Intern. Cong. Applied Chem., London*, **7**, *1909, Sect. 7, Agr. Chem., p. 50.*
Bul. Mens. Rome, **2**, 1911, p. 1310.

2050. ———. Erfahrungen über die Verbesserung von Alkaliböden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **1**, *1911, pp. 44—66, dgms. 2.*
Geol. Zentbl., **17**, 1911—12, p. 389. — Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, pp. 223—224.

2051. E. E. SLOSSON & B. C. BUFFUM. Alkali studies II. *Wyoming Sta. Bul.* **39**, *pp. 35—56.*
Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, pp. 1025—1026.

2052. N. STEPANOV. [Data on the chemical composition of alkali.] *Zhur. Opnitn. Agron.*, **11**, *1910, pp. 52—75.* (Russian).
Expt. Sta. Rec., **24**, 1911, p. 20. — Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 470.

2053. THAKUR MAHADEV SINGH. Toxicity of „alkali" salts. *Soil Sci.*, **6**, *1918, pp. 463—477.*

2054. J. D. TINSLEY. Alkali. *New Mexico Sta. Bul.* **42**, *p. 31.*
Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, p. 426.

2055. F. W. TRAPHAGEN. The alkali soils of Montana. *Montana Sta. Bul.*, **18**, *pp. 21—50*; **54**, *1904, pp. 91—121, pls. 5.*
Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900, pp. 223—224; **17**, 1905—06, pp. 226—227.

2056. ——— & W. M. COBLEIGH. Notes on alkali soil in Montana. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, **21**, *1899, pp. 753—757.*
Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900, p. 823.

2057. P. TREITZ. Die Alkaliböden des ungarischen grossen Alföld. *Zschr Ung. geol. Gesellsch.* **38**, *1908, pp. 106—131, pl. I, fig. 1.* (Hungarian and German).
Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, pp. 818—819. — Geol. Zentbl., **11**, 1908; pp. 674—675.

2058. N. M. TŒLAJKOW. [Alkali lands, their utilization and improvement]. (Russian).
St. Petersburg, 1910, p. 188, figs. 10.
Expt. Sta. Rec., 25, 1911, p. 511.

2059. ——— & P. KOSSOVICH. [The soils of the Muganj steppe and their transformation into alkali lands by irrigation]. *Izv. Moscov. Selsk. Khoz. Inst.*, 12, *1906, pp. 27—255, pls. 7, figs. 6 map 1.* (Russian).
Expt. Sta. Rec., 18, 1906—07, pp. 818—819.

2060. M. WHITNEY. Instructions for determining in the field the salt content of alkali waters and soils. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Circ.* 6, *1900, p. 9.*

2061. ——— & TH. H. MEANS. Alkali lands. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Farmers' Bul.* 88, *p. 22, fig. 1.*

2062. ———. ———. The alkali soils of the Yellowstone Valley, from a preliminary investigation of the soils near Billings, Montana. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Bul.* 14, *1899, p. 39, pls. 17, figs. 3.*
Expt. Sta. Rec., 10, 1898—99, pp. 1026—1030.

2063. C. WILLIS & J. V. BOPP. Alkali soils. *So. Dakota Sta. Bul.* 126, *pp. 75—93, map 1.*
Expt. Sta. Rec., 25, 1911, p. 511.

2064. G. WYSSOTZKY. [Zur Frage über Salzböden und salzführende Muttergesteine] *Pochvovyedyenie, 1903, pp. 161—173* (Russian).
Geol. Zentbl., 12, 1909, p. 475.

LX. BAUXITE.

2065. H. ARSANDAUX. Sur la composition de la beauxite. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 148, *1909, p. 936; p. 1115.*

2066. E. DITTLER & C. DOELTER. Zur Charakteristik des Bauxits. *Centbl. Miner, etc., 1912, pp. 19—23.*

2067 ——— & ———. Bauxit, ein natürliches Tonerdehydrogel. *Ztschr. Chem. Indus. Kolloide*, 9, *1912, p. 282.*

2068. M. KISPATIC. Bauxite des kroatischen Karstes u. ihre Entstehung. *Neues Jahrb. Miner. etc., Beilage Band* 34, *1912, pp. 513—552.*

2069. KÜHRICH. Magnetische Erscheinungen an Gesteinen des Vogelsberges, ins besondere an Bauxiten. *Ztschr. Prakt. Geol.*, 13, *1905, p. 23.*

2070. K. LACHMANN. Über ostungarische Bauxitkörper und Bauxitbildung überhaupt. *Ztschr. Prakt. Geol.* ,16, *1908, p. 353.*

2071. M. LAZAREVIC. Nochmals: „Zu Tucan's Bauxitfrage". *Centbl. Miner. etc., 1913, pp. 258—260; 600—601.*

2072. A. LIEBRIG. Beitrag zur Kenntnis des Bauxits vom Vogelsberge. (*Diss.*) *Giessen*, 1891.

2073. ———. Über die Bildung von Bauxit und verwandten Mineralien. *Ztschr. Prakt. Geol.*, **5**, *1897, p. 213.*

2074. B. LOTTI. Ostungarische und italienische Bauxite. *Ztschr. Prakt. Geol.*, **16**, *1908, p. 501.*

2075. F. TUCAN. Zur Bauxitfrage. *Centbl. Miner. etc., 1913, p. 65—68; 495—497.*

LXI. BLACK SOIL TSCHERNOSIOM.

2076. N. ADAMOW. [Die Temperatur des Tschernosioms] *Pochvovyedyenie, 1900, nos. 2, 4; 1901 no. 2.*

2077. ———. Die Faktoren der Fruchtbarkeit des russischen Tschernosioms. *1904.*

2078. ———. Die Temperatur und die Feuchtigkeit des Tschernosioms nach den Beobachtungen auf den Steppenstationen der Versuchsförskreien. *Arb. Vers. Förstereien, 1904, II, p. 505.*

2079. N. AGAPITOW. Zur Frage über den Ursprung des Tschernosioms. *Nachr. Ostsibir. Abt. Kais. Geogr. Ges.*, **11**, *1881, nos. 3, 4.*

2080. S. BALKOW. [Ein Versuch, die Umstände zu bestimmen, die auf den Humusgehalt in Tschernosiomböden wirken] *Selsk. Khoz. i Lyesov.*, **135**, *1880.* (Russian)

2081. R. BALLENEGGER. Die Schwarzerde der Mezöséy in Siebenbürgen. *Jahresb. Kgl. Ung. Geol. Reichsanst., 1914, pp. 461—469.*

2082. A. BARANOWSKY. Die Hauptzüge des Klimas der Tschernosiomgebiete Russlands. *1891.*

2083. E. BLANCK. Untersuchungen über die Schwarzerden des Rittergutes Legienen, Kreis Rössel, Ostpreussen. *Landw. Vers. Stat.*, **60**, *1904, pp. 407—418.*

2084. BORISSIAK. Über Tschernosiom. (*Rede*). *Charkow*, 1852.

2085. L. BUBER. Die galizisch-podolische Schwarzerde; ihre Entstehung und natürliche Beschaffenheit, etc. *Berlin*, 1910.

2086. S. D. CONNER & J. B. ABBOTT. Unproductive black soils. *Indiana Sta. Bul.*, **157**, *pp. 235—264, figs. 5.*

Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, pp. 416—417.

2087. H. DADE. Schwarzerde. Russische Skizze. *Ztschr. Agrarpolitik*, **10**, *1912, pp. 378—385.*

2088. DIKY. Über die chemische Zusammensetzung der mechanischen Glieder des Tschernosiombodens. *Jour. Sitz. Agron. Komm., Landw. Abt., Mns. Angew. Kenntnisse Moskau, 1891—1901, p. 108*

Zhur. Opnint. Agron., 1901, p. 790.

2089. N. A. DIMO. [Grundriss der Morphologie, des chemischen Charakters und der geographischen Verbreitung der Solonzy und ähnlichen Böden in den Tschernosiomsteppen und in den Halbwüsten des Europäischen Russland.] *Tgb. 12. Vers. Russ. Naturf. u. Aerzte, Moskau, 1910, pp. 626—627* (Russian).

Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 131.

2090. W. DOKUTSCHAJEW. Tschernozème (terre noire) de la Russie d'Europe. *St. Pétersbourg*, 1879.

2091. ———. Die russische Schwarzerde. *Naturforscher, 1886, p. 513.*

2092. ———. Zur Frage über die Wechselbeziehungen zwischen dem Alter und der Höhe einer Gegend einerseits, dem Charakter und der Verteilung der Tschernosiomböden, der grauwen Böden und der Salzböden andererseits. *Bote Naturkunde, 1891. nos. 1—3.*

2093. TH. FISCHER. Schwarzerde und Kalkkruste in Marokko. *Ztschr. Prakt. Geol.*, **18**, *1910, pp. 105—114.*

Chem. Zentbl., 1910, I, p. 1985. — Geol. Zentbl., **14**, 1910, p. 614. — Expt. Sta. Rec., **24**, 1911, p. 316.

2094. G. GIN. Les terres noires de la vallée de l'Oued R'Dom au Maroc. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **155**, *1912, pp. 1166—1167.*

Bul. Mens. Rome, **4**, 1913, pp. 380—381.

2095. F. B. GUTHRIE & H. J. JENSEN. The chemical nature of the black-soil plains with notes on the geological aspects of the question. *Agr. Gaz. New So. Wales*, **21**, *1910, pp. 855—860.*

Bul. Mens. Rome, **1**, 1910, pp. 235—236. — Expt. Sta. Rec., **24**, 1911, p. 619.

2096. R. HERMAN. Über chemische Untersuchungen von Tschernosiomböden. *Landw. Jour. Mosk. Landw. Ges., 1836, pp. 262; 1837, p. 47.*

2097. H. A. HUSTON. The improvement of unproductive black soils. *Indiana Sta. Bul., 57, pp. 83—100, pls. 4, figs. 5.*

Expt. Sta. Rec., **8**, 1896—97, pp. 34—36.

2098. ———. Unproductive black soils. *Ibid., 95, p. 31, pls. 4, figs. 5.*

Expt. Sta. Rec., **15**, 1903—04, p. 345.

2099. ILYENKOW. Notices sur la composition chimique du Tschernozème. *St. Pétersbourg*, 1873.

2100. S. A. JAKOVLEV. [The degradation of the chernozems of the western part of the northern Caucasus.] *Pochooyedyenie*, **16**, *1914, pp. 1—20*; **17**, 1915, *pp. 1—35.* (Russian).

Expt. Sta. Rec., **37**, 1917, p. 516.

2101. A. A. JARILOW. [Chernozem as understood by Lomonosov.] *Zhur. Opnitn. Agrom.*, **13**, *1912, pp. 526—536* (Russian).

Pochvovyedyenie, 1913, p. 78. — Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, p. 319.

2102. P. KALANTARIAN. Bakteriologische Untersuchungen über Tschernosem. (*Inaug. Diss.*), *Leipzig*, 1911, pp. 72.

2103. S. KORSCHINSKY. Über die Bodenarten und über geobotanische Forschungen im Jahre 1886, in dem Gouvernents Kasan, Samara, Ufa. Perm und Wjatka. *Arb. Naturf. Ges. Univ. Kasan*, **16**, *no. 6.*

Bot. Zentbl., **37**, p. 274. — Forch. Agr. Phys. Wollny, **12**, 1889, pp. 252—254.

2104. S. KORSHINSKY. Die nördliche Grenze des Tschernosiomgebietes. *Arb. Naturf. Ges. Univ. Kasan*, **22**, *no. 2.*

2105. P. KOSSOWITSCH. Die Schwarzerde (Tschernosiom). *Intern. Mitt. Bodenk.*, **1**, *1911, pp. 195—354, figs. 20.* Also separate: *Wien, Berlin, London*, 1912, ps. 156, figs. 20.

Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, pp. 812—813; **27**, 1912, p. 619. — Bul. Mens. Rome, **3**, 1912, pp. 903—908. — Geol. Zentbl., **17**, 1911—12, pp. 438—439.

2106. P. KOSTYTSCHEW. [Die russischen Schwarzerden, ihre Entstehung, ihre Zusammensetzung und ihre Eigenschaften.] *St. Petersburg.* 1886. (Russian).

Ann. Sci. Agron., **2**, 1887, pp. 165—191 (E. Feltz), — Forsch. Agr. Ph. Wollny, **12**, 1889, pp. 78—84.

2107. S. KRAVKOW. Untersuchungen über einige physikalische Eigenschaften des Tschernosioms der jungfräulichen Steppe. *Arb. Vers. Forstereien, (Försterei Derkuli), 1901, p. 43.*

2108. P. KRUTITZKY. Mikroskopische Untersuchungen des Tschernosioms. Physikalische Untersuchungen der Böden und des Untergrunds des Tschernosioms. *Ubi?*

2109. B. KURILOW. [Physico-chemical properties of Russian black soil] *Ubi?*

Chem. Ztg., **33**, 1909, p. 653. — Expt. Sta. Rec., **21**, 1909, p. 718.

2110. J. LEWAKOWSKY. Materialien zum Studium des Tschernosioms. *1871.*

2111. ———. Einige Ergänzungen zu den Untersuchungen am Tschernosiom. *Arb. Naturf. Ges. Univ. Charkow*, **22**, *1888.*

2112. S. MIKLASZEWSKI. [Schwarzerden in Dolhobyczow im Gouv. Lublin) *Sitzber. Warschauer Wiss. Ver.*, **3**, *1910, pp. 386—394.*

Geol. Zentbl., **16**, 1911, p. 418.

2113. ———. [Schwarzerde im Sochaczower Bezirke, Gouv. Warschau.] *Ibid.*, **3**. *1910, pp. 415—418, pl.* I. (Russian).

Geol. Zentbl., **16**, 1911, p. 418.

2114. A. ORTH. Die Schwarzerde und ihre Bedeutung für die Kultur. *Natur, 1877, p. 37.*

2115. P. OTOTZKY. [Über den Zusammenhang zwischen der Höhe und dem Charakter des Tschernosiombodens im Gouvernement Poltawa.] *Pochvovyedyenie, 1901, p. 197.* (Russian).

Zhnr. Opnitn. Agron., 1901, p. 504.

2116. ———. [Die erste wissenschaftliche Theorie der Entstehung des Tschernosioms.] *Ibid., 1908, p. 420.* (Russian).

2117. ROMANOWSKY. Einige Worte über russischen Tschernosiom. *Berg Jour., 1863, I, p. 484.*

2118. RUPRECHT. Sur la formation du Tschernosème. *Bul. Acad. Imp. Sci. Pbg., 1864.*

2119. ———. Sur l'importance du Tschernosème au point de la science. *Ibid., 1864.*

2120. ———. Nouvelles recherches géo-botaniques sur le Tschernosème. *Ibid., 1866.*

2121. S. SACHAROW. [Die Verwitterungsrinde und die Berg- Tschernosiomböden der Loristeppe.] *Pochvovyedyenie, 1906, p. 126.* (Russian).

2122. SCHMID. Über die Schwarzerde im südlichen Russland. *Jena,* 1849.

2123. R. SCHMIDT. Physico-chemische Untersuchungen des Bodens und Untergrundes der Tschernosiom-Zone Russlands. *1879.*

2124. I. P. SCHOLZINSKI. [Einige Bemerkungen über die Metamorphose des Tschernosioms.] *Tgb. 12. Vers. Russ. Naturf. u. Aerzte, Moskau, 1910, p. 631.* (Russian).

Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 178.

2125. A. SCHWANTKE. Untersuchung der Schwarzerde von Marokko. *Ztschr. Prakt. Geol.,* **18**, *1910, pp. 114—119.*

Chem. Zentbl., 1910, I, p. 1985. — Geol. Zentbl., **14**, 1910, p. 614. — Expt. Sta. Rec., **24**, 1911, p. 316.

2126. N. SIBIRCEFF. Der Tschernosiom in verschiedenen Ländern. *1898,* map 1.

2127. S. SKALSKJI. [Méthode de stérilisation et de chloroformation du sol dans l'étude des propriétés du tschernoziom] *Gaz. Agr. Russie,* **18**, *1916, no. 1, pp. 7—8; no. 2, pp. 6—7; no. 5, pp. 5—7; no. 7, pp. 5—7; no. 9, pp. 9—10.*

Bul. Mens. Rome, **7**, 1916, pp. 1335—1339.

2128. G. I. TANFILIEW. [On the chernozem (black soil) of the Vladimir government.] *Trudui Imp. Voln. Ekon. Obshch., 1896, I, pp. 47—53.* (Russian).

2129. N. TOELAJKOW. [Der neutrale Stickstoff in den Tschernosemboden des Südostens]. *Ubi?*

Pochvovyedyenie, 1913, p. 61.

2130. ———. [L'azote vitrique des terres noires dans les régions arides du sud-est de la Russie.] *Selsk. Khoz. i Lyesov,* **247**, *1915, pp. 35—65.* (Russian).

Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, pp. 852—855.

2131. A. VON UGRIMOV. Untersuchungen über einen Tschernosiom aus Russland und sein Nährstoffbedürfniss. (*Diss.*), *Leipzig, 1905. — Mitt. Landw. Inst. Leipzig, 1907, pp. 3—67, pls 3, figs. 3.*

Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, p. 1015.

2132. F. WANGENHEIM VON KWALEN. [Über den Tschernosiom Russlands.] *Trudui Imp. Voln. Ekon. Obshch.,* **3**, *1854.* (Russian).

2133. A. WOJEIKOV. [Der Tschernosiom in Indien]. *Trudui Imp. Voln. Ekon. Obshch., 1880.* (Russian).

2134. N. WYSSOTZKY. Geologische Untersuchungen in der Tschernosiomzone des westlichen Siberien. *Mitt. Geol. Comité, 13.*

LXII. BROWN SOIL.

2135. A. BESSONOW. [Über die hellbraunen Böden.] *Pochvovyedyenie,* **14,** *1912, pp. 75—92.* (Russian).

2136. K. D. GLINKA. [Über die sogenannte Braunerde] *Pochvovyedyenie,* **13,** *1911, pp. 17—48.* (Russian).

Intern. Mitt. Bodenk., **1**, 1911, pp. 578—580. — Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 416.

2137. R. LANG. Rezente Braunerde- und Humusbildung auf Java und der Malayischen Halbinsel, nebst Bemerkungen über klimatische Verwitterung. *Zentbl. Miner. etc., 1914, pp. 513—518; 545—551.*

Zentbl. Agr. Chem., **44**, 1915, pp. 148—150. — Expt. Sta. Rec., **34**, 1916, p. 811.

LXIII. CLAY AND LOAM.

2138. H. E. ASHLEY. The colloid matter of clay and its measurement. *U. S. Geol. Surv., Bul.* **388,** *1909, p. 15.*

2139. A. ATTERBERG. Lerornas natur enligt äldre och nyere forskningar (Studier i jordanalysen, no .7). Über die Natur der Tone nach älteren und neueren Forschungen. (Studien in der Bodenanalyse, Nr. 7)]. *K. Landt. br. Akad. Handl. och Tidskr., 1907, pp. 385—424.*

2140. ———. Om lerornas natur. Preliminärt meddelande fran pagaende undersökninger. [Über die Natur der Tone. Vorläufige Mitteilung über Untersuchungen welche fortgesetzt werden]. *Geol. För. Förh., 1908, pp. 31—44.*

2141. ———. Om metoderna för leranalysen. (Studier i jordanalysen, no. 8). [Die Methoden der Tonanalyse. (Studien in der Bodenanalyse, Nr. 8.)]. *K. Landbr. Akad. Handl. och Tidskr., 1908, pp. 365—397.*

2142. ———. [Über die Klassifikation und Analyse der Tone.] *Geol. För. Förh., 1908, pp. 401—408.* (Swedish).

2143. ———. Die Plastizität und Cohärenz der Tone und Lehme. *Chem. Ztg.,* **34,** *1910, pp. 369—371, figs. 3.*

2144. ———. Die Plastizität der Tone. *Intern. Mitt. Bodenk.,* **1,** *1911, pp. 10—43, figs. 4.*

Geol. Zentbl., **20**, 1913—14, pp. 413—414; **17**, 1911—12, p. 389.

2145. ———. [On the relation of clay soils to water, the limits and degrees of their plasticity]. *K. Landbtr. Akad. Handl. och Tidskr.,* **50,** *1911, pp. 132—158, figs. 3.* (Swedish)

Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, p. 319.

2146. ———. Die Plastizität und Bindigkeit liefernden Bestandteile

der Tone. *Intern. Mitl. Bodenk.*, **3**, *1913, pp. 291—330. figs. 2, K. Landtbr. Akad. Handl. och Tidskr.*, **52**, *1913, pp. 413—444.*

Geol. Zentbl., **20**, 1913—14, pp. 411—412. — Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 214.

2147. J. VAN BAREN. Over het ontstaan van zeeklei. *Natura, Ned., 1911, pp. 173—174.*

2148. J. M. VAN BEMMELEN. Die Zusammensetzung der Ackererde nach Anleitung der in den vorigen Abhandlungen mitgeteilten Analysen von gewöhnlichen und vulkanischen Tonböden. *Landw. Vers. Stat.*, **37**, *1890, pp. 347—373.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **16**, 1893, pp. 237—238.

2149. ———. Die Absorption von Wasser durch Ton. *Ztschr. Anorg. Chem.*, **42**, *1904, pp. 314—324.*

Expt. Sta, Rec., **17**, 1905—06, p. 119.

2150. ———. Die Verwitterung der Tonböden. *Ibid.*, **62**, *1909, p. 221.*

2151. ———. De samenstelling van de vulkanische klei uit Java. *Chem. Weekbl.*, **6**, *1909, no. 13, p. 17; no. 15, p. 1.*

2152. ———. Over de plasticiteit der kleigronden. *Ibid.*, **7**, *1910, pp. 793—805.*

Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, p. 118.

2153. ———. Sur la plasticité des terres argileuses. *Arch. Neerl. Sci. Exact. et Nat., Ser. III A: (Sci. Exact,)* **1**, *1912, pp. 1—14.*

2154. E. BLANCK. Ein Beitrag zur Chemie und Physik der Tongallen im Buntsandstein. *Jahresh. Ver. Vaterl. Naturk.*, **63**, *1907, pp. 355—366.*

2155. W. A. CASPARI. The composition and character of oceanic red clay. *Proc. Roy. Soc. Edinburgh*, **30**, *1910, pp. 183—201.*

2156. H. LE CHATELIER. Die Plastizität der Tone. *Gedenkboek—van Bemmelen*, **1910**, p. 163.

2157. F. W. CLARKE. The composition of the red clay. *Proc. Roy. Soc. Edinburgh*, **27**, *1907, pp. 167—171.*

Jour. Geol., **15**, 1907, pp. 783—789.

2158. A. J. COX. The occurrence, composition and radioactivity of the clays from Luzon, Philippine Islands. *Philippine Jour. Sci., Sect. A*, **2**, *1907, pp. 413—435. pl. I, fig. 1.*

2159. ———. Laguna clays. *Ibid.*, **3**, *1908, pp. 376—388, map 1.*

2160. N. B. DAVIS. The plasticity of clay and its relation to mode of origin. *Trans. Amer. Inst. Mining Engin.*, **51**, *1916, pp. 451—480, figs. 4.*

Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, p. 16.

2161. V. H. DAVIS. A study of the physical properties of clay as related to soil structure. *Agr. Student*, **7**, *1900, pp. 15—18.*

Expt. Sta. Rec., **12**, 1900—01, p. 525.

2162. K. ENDELL. Zur quantitativen Bestimmung der Kolloide in Tonen. *Ztschr. Chem. Indus. Kolloide*, **5**, *1909, p. 244.*

2163. E. FICKENDAY. Notiz über Schutzwirkung von Kolloiden auf Tonsuspensionen und natürliche Tonböden. *Jour. Landw.*, **54**, *1906, pp. 343—348.*

2164. W. FREAR & E. S. ERB. Condition of fertilizer potash in Hagerstown silty loam soil. *Jour. Agr. Res.*, **15**, *1918, pp. 59—81.*

2165. FREISE. Die Tone des Hohen Westerwaldes. *Ztschr. Prakt. Geol., 1908.*

2166. R. GANS. Über die chemische und physikalische Natur der kolloiden wasserhaltigen Tonerdesilikaten. *Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst., 1913.* — *Centbl. Miner. etc., 1913, pp. 699—712; 728—741.*

Intern. Mitt. Bodenk., **3**, 1913, p. 530.

2167. K. K. GEDROIZ. Die kolloiden Substanzen in der Bodenlösung. *Mitt. Bureau Ackerbau u. Bodenk., Pbg.*

2168. C. A. J. M. DE GIER. Kleefklei, een sprekend voorbeeld van verweeringsgrond in Nederland. *Cultura*, **28**, *1916, pp. 170—177, figs. 4.*

Geol. Zentbl., **23**, 1919, p. 387.

2169. P. L. GILE & C. N. AGETON. The red clay soil of Porto Rico. *Porto Rico Sta. Bul.*, **14**, *1914, p. 24, pl. I.*

Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 818. — Bull. Mens. Rome, **5**, 1914, p. 854.

2170. E. W. HILGARD. The determination of clay in soils. *Agr. Sci.*, **6**, *1892, pp. 156—160.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **16**, 1893, pp. 30—33.

2171. D. J. HISSINK. Limburgsche kleefgrond en terra rossa. *Verh. Geol. Mijnbk. Genoots. Geol. Ser.* **2**, *1917, pp. 197—221.*

2172. P. J. HOLMQUIST. Über mechanische Störungen und chemische Umsetzungen in dem Bänderthon Schwedens. *Bul. Geol. Inst. Upsala*, **3**, *1897, pp. 412—432, pls. 4.*

2173. S. JOHANSSON. Die Wanderung des Salpeters im Tonboden. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910, pp. 149—159, fig. 1.*

2174. ———. Die Bewegung des Wassers und des Salpeters in dem Tonboden. *Mitt. Landw. Inst. Ultuna*, **10**, *1911.*

2175. H. KAUL. Geologisch-chemische Studien über die Ton- und Lehmvorkommen um Nürnberg. (*Diss.*), *Erlangen*, 1900.

2176. R. LUCAS. Zur Kenntnis der physikalischen Eigenschaften der Tone. *Centbl. Miner. etc., 1906, p. 33—40.*

2177. TH. O. MABRY. The brown and yellow loam of north Mississippi and its relation to the northern drift. *Jour. Geol.*, **6**, *1898, pp. 273—302.*

2178. J. G. MASCHHAUPT. Einige Bemerkungen zu Prof. Dr. Rohland's: Die Wirkung der Hydroxylionen auf Tone und tonige Böden bei der „Mergelung." *Landw. Vers. Stat.*, **83**, *1914, pp. 467—470.*

2179. B. MIKLASZEWSKI. [Die Lehme unseres Landes] *Verh. 11. Vers. Poln. Aerste u. Naturf., Krakau, 1911, p. 196.* (Russian).
Geol. Zentbl., 20, 1913—14, p. 7.

2180. H. M. N. MOORREES. Contribution à l'étude de quelques terres à briques des Pays-Bas. *Ann. Gembloux*, **19**, *1909. pp. 76—100.*

2181. A. N. PEARSON. The effect of liming on the porosity of clay soils. *Chem. News*, **66**, *1892, pp. 53—54, fig. 1.*
Expt. Sta. Rec., 4, 1893, pp. 377—378.

2182. H. RIES. Report on the clays of Maryland. Maryland *Geol. Surv.*, **4**, *1902, pp. 205—505, pls. 51. figs. 30.*

2183. P. ROHLAND. Die Tone. *Leipzig & Wien*, 1909, ps. 127.
Expt. Sta. Rec., 22, 1910, p. 712.

2184. ———. Die Kolloidstoffe in den Tonen. *Gedenkboek-van Bemmelen*, 1910, p. 26.

2185. ———. Die Tone und ihre Kolloidnatur. *Ztschr. Oesterr. Ing. u. Arch. Ver.*, **63**, *1911, pp. 519—522.*
Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 439.

2186. ———. Über die Adsorption durch Tone. *Biochem. Ztschr.*, **46**, *1912, pp. 374—375.*

2187. ———. Über die Trockenschwindung der Tone und Kaoline. *Keram. Centbl., 1912, pp. 81—82.*

2188. ———. Die quantitative Bestimmung der Kolloidstoffe in den Tonen und tonigen Böden. *Silikat Ztschr., 1913, no. 9.*

2189. ———. Die Wirkung der Hydroxylionen auf Tone und tonige Böden bei der „Mergelung". *Landw. Jahrb.*, **44**, *1913, pp. 437—441.*

2190. ———. Die Wirkung der Hydroxylionen auf Tone und tonige Böden. *Landw. Vers. Stat.*, **85**, *1914, pp. 105—108.*

2191. ———. Die Wirkung von Alkalisilikaten auf Tonund Kaolinsuspensionen. *Kolloid Ztschr.*, **15**, *1914, p. 158.*

2192. M. ROSENOW. Über die Bildsamkeit der Tone. (*Diss.*), *Hannover*, 1911, ps. 49.

2193. TH. SCHLOESING. Sur la constitution des argiles. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **78**, *1874, pp. 1438—1442.*

2194. ———. Sur la constitution des argiles kaolins. *Ibid.*, **79**, *1874, pp. 473—477.*

2194*a*. ———. Recherches sur l'état alumine dans des terres végétales. *Ibid.*, **123**, *1901, p. 1203.*

2195. C. SCHNEIDER. Der tonige Boden und sein Pflanzenwuchs. I. Chemie des tonigen Bodens. *Duisburg a. Rh.*, 1916.

2196. ———. Idem. III. Geologie des tonigen Bodens. *Idem.*

2197. ———. Idem. IV. Klimatologie des tonigen Bodens. *Idem.*

2198. ———. Idem. VII. Übersicht über die wichtigsten bodenbildenden Gesteinsarten. *Idem.*

2199. ———. Idem. VIII. Oekologische Klassifikation der Böden nach Indikations-Klassen. *Idem.*

2200. ———. Idem. IX. Mit Spaten, Erdbohrer und Bohrstock. *Idem.*

2201. R. SCHWARZ. Chemische Untersuchungen über Bohnerztone und afrikanische Erden. (*Inaug. Diss.*), *Freiburg i. Br.*, 1910, p. 46.

2202. A. B. SEARLE. An introduction to british clays, shales, and sands. *London*, 1912, ps. 541, map. 1, pls. 10, figs. 53.

2203. T. SEKI. Zwei vulkanogene Lehme aus Japan. *Landw. Vers. Stat.*, **79—80**, *1913, pp. 871—890.*

Expt. Sta. Rec., **29**, 1913, pp. 18—19.

2204. F. SENFT. Die Tonsubstanzen nach Entstehungsweise, Bestand teile, Eigenschaften und Ablagerungsarten. *Berlin*, 1879.

2205. F. SESTINI. [Über die chemisch-physikalische Analyse der Thonböden] *Staz. Sper. Agr. Ital.*, **10**, *1879, p. 57* (Italian).

Landw. Vers. Stat., **25**, 1880, pp. 47—48. — Forsch. Agr. Phys. Wollny, **3**, 1880, pp. 257—248.

2206. W. THAER. Der Einfluss von Kalk und Humus auf die mechanische, physikalische und chemische Beschaffenheit von Ton-Lehm und Sandböden. (*Inaug. — Diss.*) ,*Göttingen*, 1910. — *Jour. Landw.*, **59**, *1911, pp. 9—57.*

Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, p. 823. — Bul. Mens. Rome, **2**, 1911, pp. 2031—2032.

2207. J. THOULET. Fixation des argiles en suspension dans l'eau par les corps poreux. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **130**, *1900, pp. 1639—1640*; **131**, *1900, pp. 631—633.*

2208. B. TOLLENS. Einige Erläuterungen zu der Abhandlung von Fickenday. *Jour. Landw.*, **54**, *1906, pp. 348—350.*

2209. P. VAGELER. Physikalische und chemische Untersuchungen über Bohnerztone und afrikanische Erden. (*Inaug. — Diss.*), *Freiburg i. Br.*, 1910.

2210. M. WHITNEY. [Die physikalischen Eigenschaften des Thones.] *Agr. Sci.*, **7**, *pp. 85—88.* (English).

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **16**, 1893, pp. 227—229.

2211. G. WIEGNER. Über die chemische oder physikalische Natur der kolloiden wasserhaltigen Tonerdesilikate. Erwiderung an Herrn R. Gans. *Centbl. Miner. etc., 1914, pp. 262—272.*

LXIV. BOWLDER CLAY.

2212. J. VAN BAREN. Roter Geschiebelehm als interglaziales Verwitterungsprodukt. *Compt. Rend., Cong. Geol. Intern. II, 1910, pp. 1063—1068, map. 1.*

2213. ———. Roter Geschiebelehm. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **1**, *1911, pp. 355—366, pl. I.* — *Meded. Hoogere Landb. School*, **5**, *1912, pp. 198—208, pl. I.*

Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, p. 813. — Geol. Zentbl., **17**, 1911—12, p. 439.

2213*a*. E. BLANCK. Beiträge z. regionalen Verwitterung in der Vorzeit. *Mitt. Landw. Inst. d. Universität Breslau, vol. VI, 1913, pp. 619—682.*

2214. H. G. JONKER. De beteekenis van de kleur der keileem in Nederland. *Verh. Geol. Mijnbk. Genoots., Geol. Ser.*, **1**, *1913, pl. I, pp. 273—281.*

2215. G. H. LEOPOLD. Over het keileem in het Nederlandsch Diluvium. Keileem als geologisch afzettingsprodukt; zijn voorkomen; zijne chemische samenstelling; zijne beteekenis voor de cultuur. *Versl. Landb. Proefst.*, **8**, *1910, p. 91, fig. 1.* German abstract: *p. 8.*

2216. ———. Beobachtungen über die chemische Zusammensetzung des Geschiebelehms im niederländischen Diluvium, mit besonderer Rücksicht auf das Verwitterungssilikat. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910, pp. 55—68.* — *Gedenkboek — van Bemmelen* 1910, p. 14.

2217. J. LORIÉ. Roode keileem en rood zand in Nederland. *Verh. Geol. Mijnbk. Gen., Geol. Ser.*, **1**, *1913, pl. I, pp. 255—271.*

2218. TH. SENFF. Chemische Untersuchung altquartärer Geschiebelehmbildungen des Ostbalticum. *Arch. Naturk. Livlands, 1. ser.*, **8**, *1879, pp. 343—362.*

LXV. HUMUS SOIL.

2219. G. ANDRÉ. [On the organic compounds of humus soil]. *Bul. Soc. Chim. Paris, 11—12, 1894, pp. 771—781.* (French).

2220. E. BLANCK. Über die Diffusion des Wassers im Humusboden. *Landw. Vers. Stat.*, **58**, *1903, pp. 145—160.*

2221. EMMERLING. Untersuchung über verschiedene Humusbodenarten und deren Verhalten zu Wasser. *Allg. Forst u. Jagd Ztg., 1883.*

2222. F. DUMONT. [On the improvement of humus soils] *Jour. Soc. Agr. Brabant, 1897, no. 42.* (French).

2223. W. P. GAMBLE. Humus soil. *Ontario Agr. Col. and Expt. Farm. Rpt., 1902, pp. 52—53.*

Expt. Sta. Rec., **15**, 1903—04, p. 23.

2224. F. H. KING. The treatment of swamp or humus soils. *Wisconsin Sta. Rpt., 1897, pp. 232—239, figs. 10.*

Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, pp. 728—729.

2225. A. F. LEBEDER. [Humus -carbonate soils, and their transition into podzols]. *Zhur. Opnitn. Agron.*, **7**, *1906, pp. 571—592.* (Russian).

Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, p. 315.

2226. J. MASANOVSKI. [The humus calcareous soils (rendzinas) of the Vistula region] *Zhur. Opnitn. Agron.*, **4**, *1903, pp. 528—545.*

Expt. Sta. Rec., **16**, 1904—05, p. 343.

2227. H. MINSSEN. Über die Diffusion in sauren und neutralen Medien, insbesondere in Humusböden. *Landw. Vers. Stat.*, **62**, *1905, pp. 445—476.*

2228. G. SALOMONE. [Some observations on humus soils]. *Staz. Sper. Agrar. Ital.*, **38**, *1905, pp. 696—704.* (Italian).
Chem. Centbl., 1905, II, p. 1819. — Expt. Sta. Rec., 17, 1905—06, p. 840.

LXVI. KAOLIN.

2229. J. M. VAN BEMMELEN. De kaolienvorming. *Chem. Weekbl.*, **7**, *1910, nr. 15, p. 8.*

2230. O. HÄHNEL. [Contribution to the subject of kaolin formation] *Jour. Prakt. Chem., n. ser.*, **78**, *1908, pp. 280—284.* (German).
Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 915.

2231. A. JOHNSON. Über Kaolin, Pyrophyllit und Paragonit. *Centbl. Miner. etc., 1911, p. 33—35.*

2232. R. VAN DER LEEDEN. Über ein durch atmospherische Verwitterung entstandenes Kaolinvorkommen. *Centbl. Miner. etc., 1910, p. 489—492.*

2233. L. MÜLLER. Das Kaolin und seine deckenformigen Lagerstätten in Mitteldeutschland. *Steinbruch*, **5**, *1910, pp. 79—80.*

2234. E. RAMANN. Verbleib des Kaolins im Boden nach einer Kalidüngung. *Mitt. Deut. Landw. Ges., 1918, p. 14.*

2235. P. ROHLAND. Die Adsorptionsfähigkeit des Kaolins. *Kolloid Ztschr.*, **14**, *1914, p. 193.*

2236. H. RÖSLER. Beiträge zur Kenntnis einiger Kaolinlagerstätten. *Neues Jahrb. Miner. etc., Beilage-Band* **15**, *1902, p. 231.*

2237. ———. Über Kaolinbildung, einige Worte zur neuesten Literatur. *Ztschr. Prakt. Geol.* **16**, *1908, p. 251; 510.*

2238. R. SACHSSE & A. BECKER. Die Kaolinbestimmung im Ackerboden. *Landw. Vers. Stat.*, **40**, *1892, pp. 245—255.*

2239. H. STREMME. Über die Beziehungen einiger Kaolinlager zur Braunkohle. *Neues Jahrb. Miner. etc., 1900, p. 116; 1909, p. 91.*

2240. ———. Über Kaolinbildung (Erwiderung auf Rösler). *Ztschr. Prakt. Geol.* **16**, *1908, p. 443.*

2241. ———. Die Chemie des Kaolins. *Fortschr. Miner. etc.*, **2**, *1912, pp. 87—128, figs. 3.*

2242. ———. [Die Entstehung des Kaolins in der Natur] *Pochvovyedyenie, 1912, pp. 1—30.* (Russian).

2243. E. WÜST. Die Entstehung der Kaolinerde der Gegend von Halle a. d. S. *Ztschr. Prakt. Geol., 1907, nr. 1.*

LXVII. LATERITE.

2244. H. F. ALEXANDER. On the origin of Cabook or the Laterite of Ceylon. *Trans. Edinburgh Geol. Soc.*, **2**, *1871, p. 113—118.*

2245. H. ARSANDAUX. Contribution à l'étude des latérites. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **149**, *1909, pp. 682—685.*

2246. ———. Contribution à l'étude des formations latéritiques. *Ibid.*, **149**, *1909, p. 1082—1084.*

2247. ———. Nouvelle contribution à l'étude des latérites. *Ibid.*, **150**, *1910, pp. 1698.*

2248. A. ATTERBERG. [Analyse dreier Lateriten aus Brasilien] *Geol. För. Förh., 1908, pp. 474—478* (Swedish). *Centbl. Miner. etc., 1909, pp. 361—366.*

2249. M. BAUER. Beiträge zur Geologie der Seyschellen, insbesondere zur Kenntnis des Laterits. *Neues Jahrb. Miner. etc., Bnd.* **88**, *1898, pp. 163—219, pls. 2.*

2250. ———. Über die Natur des Laterits. *Petermann's Geogr. Mitt.*, **44**, *1898 pp. 280—283.*

2251. ———. Beiträge zur Kenntnis des Laterites, insbesondere dessen von Madagaskar. *Neues Jahrb. Miner. etc., Festband, 1907, pp. 33—90.*

2252. L. BERNARDINI. Per la conoscenza del terreno lateritico. *Ann. R. Scuola Sup. Agr., 2. ser.*, **11**, *1913, p. 13.*
Geol. Zentbl. ,**22**, 1915—17, pp. 99—100.

2253. ———. & G. MAZZONE. La laterizzazione nei terreni dell' Italia Meridionale. *Staz. Sper. Agr. Ital.*, **46**, *1913, pp. 146—156.*
Bul. Mens. Rome, **4**, 1913, pp. 1048—1049. — Chem. Abs., **7**, 1913, p. 3381. — Chem. Zentbl., 1913, **I**, p. 1624. — Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 320.

2254. G. C. DU BOIS. Beitrag zur Kenntnis der surinamischen Laterit- und Schutzrindenbildung. *Tschermak's Miner. Mitt.*, **22**, *1903, pp. 1—61, pl. I, fig. 1.*

2255. N. BEUMÉE—NIEUWLAND. Verslag over het onderzoek van roode gronden uit djatibosschen. *Tectona, 1918, p. 187—208.*

2256. W. BRUHNS & H. BÜCKING. Beiträge zur Kenntnis des Laterits. *Centbl. Miner. etc., 1904, p. 467.*

2257. H. BURMESTER. Einige Beobachtungen über tropische Schutzkrusten und Wadibildungen. *Globus*, **98**, *1910, pp. 149—154, figs. 8.*

2258. J. CHANTARD & P. LEMOINE. Sur la génèse de certains minerais d'alumine et de fer. Décomposition lateritique. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **146**, *1908, pp. 239—242, fig. 1.*

2259. A. DE. DOMINICUS. [Van Bemmelen's method in the study of lateritic soils and the process of laterization in Italian soils.] *Staz. Sper. Agr. Ital.*, **47**, *1914, pp. 282—296* (Italian).

Chem. Abs., **9**, 1915. pp. 680—681. — Expt. Sta. Rec., **33**, 1915, p. 813.

2260. L. FERMOR. What is laterite? *Geol. Mag.*, **8**, *1911, p. 454*; *507*; *559*.

2261. K. D. GLINKA. [Laterites and red soils of tropical and subtropical latitudes and allied soils of temperate latitudes.] *Pochvoyvyenie*, **5**, *1903, pp. 235—264* (Russian).

Zhur. Opnitn. Agron., **5**, 1904, p. 241. — Expt. Sta. Rec., **16**, 1904—05, p. 343. — Gelo. Zentbl., **12**, 1909, pp. 475—476.

2262. S. B. HARRISON. Formation of laterite from a quartz-free diabase. *Geol. Mag., 1911, pp. 353—355.*

2263. TH. H. HOLLAND. On the constitution, origin and dehydration of laterite. *Geol. Mag., 1903, pp. 59—69.*

Chem. News, **87**, 1903, p. 256.

2264. E. KAISER. Was ist Laterit? *Tropenpflanzer*, **3**, *1899, pp. 206—214.*

2265. ———. Über bauxit- und lateritartige Zersetzungsprodukte. *Ztschr. Deut. Geol. Ges.*, **56**, *1904, p. 17.*

2266. J. R. KILROE. On the occurrence and origin of laterite and bauxite in the Vogelsberg. *Geol. Mag.*, **5**, *1908, p. 534.*

2267. C. KLEMENT. Laterite vom unteren Kongo. *Tschermak's Miner. Mitt.*, **8**, *1887, p. 24.*

2268. W. KOERT. Der Krusteneisenstein in den deutsch-afrikanischen Schutzgebieten, besonders in Togo und im Hinterland vom Tanga (Deutschostafrika). *Beitr. Geol. Erforsch. Deut. Schutz-Geb.*, **13**, 1916, ps. 70, fig. 1.

2269. A. LACROIX. Les latérites de la Guinée et les produits d'altération qui leur sont associés. *Nouv. Arch. Hist. Nat., 3. ser.*, **5**, *1913, pp. 255—356.*

2270. ———. Les produits d'altération des roches silicatiés alumineuses, en particulier les latérites de Madagascar. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **159**, *1914, pp. 617—622.*

Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, pp. 36—37. — Expt. Sta. Rec., **32**, 1915, pp. 511—512.

2271. R. LANG. Rezente Bohnerzbildung auf Laterit. Enstehung fossiler Bohnerze. *Centbl. Miner. etc., 1914, pp. 641—653.*

2272. ———. Besteht die Möglichkeit gleichzeitiger lateritischer und nicht lateritischer Verwitterung in den Tropen? *Ibid., 1915, pp. 148—160.*

2273. ———. Die klimatischen Bildungsbedingungen des Laterits. *Chem. Erde*, **1**, *1915, pp. 134—154.*

2274. P. LEMOINE & J. CHANTARD. Sur la phénomène de latérisation. *Bul. Soc. Geol. France*, **8**, *1908, p. 35.*

2275. O. LENZ. Zur Lateritfrage. *Tropenpflanzer*, **4**, *1900, pp. 39—40.*

2276. R. LENZ. Chemische Untersuchungen über Laterit. (*Inaug. -Diss.*), *Freiburg i. Br.*, 1908, ps. 46.

2277. A. LUZ. Laterit, seine Betrachtung im Lichte der Kolloidchemie. *Kolloid Ztschr.*, **14**, *1914, pp. 81—90.*

Expt. Sta. Rec., **31**, 1914, p. 119. — Zentbl. Agr. Chem., 1914, p. 720.— Arch. Suiker Indus. Ned. Indie, **23**, 1915, I, p. 401.

2278. MACLAREN MALCOLM. On the origin of certain laterites. *Geol. Mag., 1906, p. 536—547.*

2279. W. MEIGEN. Laterit. *Geol. Rundschau*, **2**, *1911, pp. 197—207.*

2280. E. C. J. MOHR. Vorläufige Notiz über die Bildung des Laterits. *Bul. Dept. Agr. Ind. Neerl.*, **17**, *1908, pp. 1—3.* (*Geol. Agron., nr. 1*).

Chem. Zentbl., 9910, I, p. 294.

2281. ———. Über gelben Laterit und sein Muttergestein. *Ibid.*, **28**, *1909, pp. 1—12, pl. 1* (*Geol. Agron., nr. 4*).

Chem. Zentbl., 1910, I, p. 760. — Expt. Sta. Rec., **22**, 1910, p. 617.

2282. ———. Over de samenstelling van gelen lateriet, ontstaan uit basalt. *Gedenkboek- van Bemmelen*, 1910, p. 226—232.

2283. ———. Over ijzerconcreties en lateriet in Nederlandsch-Indië. *Verh. Geol. Mijnbk. Genoots., Geol. ser.*, **3**, *1916, pp. 133—149.*

2284. S. PASSARGE. [Über Laterite und Roterden in Afrika und Indien.]*Ber. 6. Intern. Geol. Cong., London, 1895.*

2285. A. SCHENCK. Über den Laterit und seine Entstehung. *Ztschr. Deut. Geol., Ges.*, **42**, *1890, p. 610.*

1286. E. SIMPSON. Notes on laterite in Western Australia. *Geol. Mag., 1912, pp. 399—406.*

2287. H. STREMME. Das Lateritproblem. *Naturwissenschaften*, **5**, *p. 213.*

2288. ———. Laterit und Terra rossa als illuviale Horizonte humoser Waldböden. *Geol. Rundschau*, **5**, *1915, pp. 480—499.*

2289. ———. Die Entstehung des Laterits. *Ztschr. Ges. Erdk., 1916.*

2290. ———. [La transposition des sesquioxydes dans les terrains forestiers, surtout au point de vue de la formation de l'alios et de la laterite]. *Kolloid Ztschr.*, **20**, *1917, pp. 161—168.* (German).

Bul. Mens. Rome, **8**, 1917, pp. 1429—1430.

2291. T. H. D. LA TOUCHE, A bibliography of Indian geology and physical geography. 2 vol. 571 pp. and 490 pp. London 1917. With an exhaustive bibliography about the laterite-question.

2292. C. ULPIANI. [Laterization of the soil under arid climates]. *Staz. Sper. Agr. Ital.*, **45**, *1912, pp. 629—653.* (Italian).

Bul. Mens. Rome (English ed.) ,**3**, 1912, pp. 2602—2604. — Idem. (French ed.), **3**, 1912, pp. 2682—2685. — Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, p. 892.

2293. P. VAGELER. Lateritbildung und Tropenklima. *Ztschr. Ges. Erdk., 1912, pp. 381—384.*

2294. ———. Die Entstehung des Laterits und sonstiger tropischer Böden. *Mitt. Deut. Landw. Ges., 1913, p. 387.*

2295. J. WALTHER. Über Laterit in Westaustralien. *Ztschr. Deut. Geol. Ges., 1915, Monatsber., p. 113.*

2296. ———. Das geologische Alter und die Bildung des Laterits. *Petermann's Geogr. Mitt., 1916, pp. 1—7; 46—53.*

2297. H. WARTH. Weathered dolerite of Rowley Regis (South Staffordshire) compared with the laterite of the western Ghâts near Bombay. *Geol. Mag., 1905, p. 21—23.*

2298. H. WARTH & F. J. WARTH. The composition of Indian laterite. *Geol. Mag., 1903, p. 154—159.*
Chem. News, **87**, 1903, p. 256.

2299. F. WOHLTMANN. Über den Kulturwerth der tropischen Lateritböden. *Jour. Landw.*, **39**, *1891, pp. 148—159.*

2300. ———. Ein Beitrag über Laterit und Roterde. *Jour. Landw.*, **42**, *1894, pp. 385—389.*

2301. P. A. ZEMYACHENSKI. [Laterites]. *Pochvovyedyenie*, **2**, *1899, pp. 117—122.* (Russian).
Expt. Sta. Rec., **12**, 1900—01, p. 926.

LXVIII. LOESS.

2302. L. J. R. AGASSIZ. Über den Ursprung des Löss. *Neues Jahrb. Miner. etc., 1867, pp. 676—680.*

2303. F. J. ALWAY. Changes in the composition of the loess soils of Nebraska caused by cultivation. *Nebraska Sta. Bul.*, **111**, *1909, pp. 3—19.*
Expt. Sta. Rec., **22**, 1910, pp. 422—423.

2304. ———. The composition of the loess soils of the transition region. *Rpt. 8. Intern. Cong. Applied Chem., Sect.* **7**, *1912, pp. 11—22.*

2305. ——— & M. J. BLISH. The loess soils of the Nebraska portion of the transition region. II. Humus, humus-nitrogen and color. *Soil Sci.*, **1**, *1916, pp. 239—258, figs. 4.*

2306. ——— & G. R. McDOLE. Idem. I. Hygroscopicity, nitrogen, and organic carbon. *Ibid.*, **1**, *1916, pp. 197—238, pls. 3, figs. 2.*

2307. ——— & E. K. FILES. The mineral constituents of some soils of the eastern Nebraska loess. *Nebraska Sta. Rpt., 1911, pp. 17—34.*
Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, p. 215.

2308. ——— & R. M. ISHAM. The loess soils of the Nebraska portion of the transition region. III. Potash, soda, and phosphoric acid. *Soil. Sci.*, **1**, *1916, pp. 299—316, figs. 2.*

2309. ——— & ———. Variations in the moisture content of the surface foot of a loess soil as related to the hygroscopic coefficient. *Jour. Agr. Res.*, **14**, *1918, pp. 453—480, figs. 5.*

Bul. Mens. Rome, **10**, 1919, pp. 693—694.

2310. ———, ——— & O. ROST CLAYTON. The loess soils of the Nebraska portion of the transition region. VI. The relative „rawness" of thes ubsoils. *Soil. Sci.*, **3**, *1917, pp. 9—36, pls. 9, figs. 4.*

2311. ——— & O. ROST CLAYTON. Idem. IV. Mechanical composition and inorganic constituents. *Ibid.*, **1**, *1916, pp. 405—436, figs. 2.*

2312. A. ANDREAE & A. OSANN. Löss und Lösslehm bei Heidelberg, ihre Höhenlage und die darin vorkommenden Mineralien. *Mitt. Geol. Landesanst. Baden*, **2**, *1893, pp. 737—744.*

2313. P. I. ARMASHEVSKÜ. [On the origin of loess.] *Mem. Soc. Nat. Kiew*, **15**, *1896.* (Russian).

Ann. Geol. Miner. Russie, **2**, 1896, pp. 34—36.

2314. ———. [Origin of the loess] *Trudui Geogr. Com.*, **15**, *1903.* (Russian).

Zhur. Opnitw. Agron., **5**, 1904, pp. 529—530.

2315. A. BALTZER. Über den Löss im Kanton Bern. *Mitt. Naturf. Ges. Bern*, **3**, *1885, pp. 111—127.*

2316. ———. Lössvorkommen in der Umgebung von Bern. *Ztschr. Deut. Geol. Ges.*, **38**, *1886, pp. 709—711.*

2317. ———. Der Löss des St. Gallischen Rheinthals. *Mitt. Naturf. Ges. Bern, 1891, pp. 89—90.*

2318. J. VAN BAREN. Oudere en jongere löss in Nederland. *Tijds. Aardr. Genoots., 2. ser.*, **33**, *1916, pp. 201—205, figs. 2.*

2319. TH. BELT. On the loess of the Rhine and the Danube. *Jour. Sci.*, **7**, *1877, pp. 67—90.*

Amer. Jour. Sci., **13**, 1877, pp. 383—384.

2320. S. W. BEYER. Buried loess in Story County [Iowa]. *Proc. Iowa Acad. Sci.*, **6**, *1898, pp. 117—121.*

2321. M. BÖMER. Über Lössbildungen und deren Bedeutung für die Pflanzencultur. *Mitt. Pharm. Inst. u. Lab. Angew. Chem., Univ. Erlangen*, **1**, *1889, pp. 67—99.*

2322. J. BREITENLOHNER. Untersuchungen über den Löss. *Allg. Land u. Forstw. Ztg., 1867.*

2323. G. C. BROADHEAD. Origin of the loess. *Amer. Jour. Sci., 3. ser.*, **18**, *1879, pp. 427—428.*

2324. A. BUSNIA. Resultate der Analyse des Humuslösses. *Nachr. Naturf. Ges. Kiew, 12, no. 2.*

2325. R. E. CALL. The loess in central Iowa. *Amer. Nat.*, **15**, *1881, pp. 782—784.*

2326. ———. The loess of North America. *Ibid.*, **16**, *1882, pp. 369—381; 542—549.*

2327. J. T. CAMPBELL. Origin of the loess. *Amer. Nat.*, **23**, *1889, pp. 785—792.*

2328. G. CAPUS. Sur le loess du Turkestan. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **114**, *1892, pp. 958—960.*

2329. CASPARI & SIEGERT. Über die chemische Zusammensetzung des Lösses aus der Döbeln-Lammatzscher Pflege. *Sächs. Landw. Ztschr., 1889, p. 238.*

Zentbl. Agr. Chem., 1889, p. 658. — Forsch. Agr. Phys. Wollny, **13**, 1890, p. 52.

2330. C. CHELIUS & C. VOGEL. Zur Gliederung des Löss. *Neues Jahrb. Miner. etc., 1891*, I, *pp. 104—107.*

2331. G. F. CONDRA. The loess soils of Nebraska. *Nebraska State Bd. Agr., Ann. Rpt., 1915, pp. 262—283, figs. 11.*

2332. W. M. COOK, C. W. MONTGOMERY et al. The loess soils of southwestern Ohio. *Ohio Sta. Circ.*, **146**, *1914, pr. 20, figs. 15.*

Expt. Sta. Rec., **23**, 1915, p. 122.

2333. K. C. VAN DAALEN. Een en ander over den landbouw in het Belgische lössgebied, in hoofdzaak in de Hespengouw. *'s Gravenhage*, 1910.

2334. B. DAMMER. Über das Auftreten zweier ungleichaltiger Lösse zwischen Weissenfels und Zeits. *Jahrb. Geol. Landesanst.*, **29**, *1908, pp. 337—347.*

2335. E. H. VON DECHEN. Über den Löss. *Sitsber. Naturh. Ver. Westfalen*, **34**, *1877, pp. 94—100.*

2336. B. DOKOUTCHAJEFF. Note sur le loess. *Bul. Soc. Belge Geol.* **6**, *1892, pp. 97—101.*

2337. F. F. DÜCKER. Löss in Westfalen. *Verh. Naturh. Ver. Westfalen*, **39**, *1882, pp. 234—235*; **40**, *1883, pp. 310—311.*

2338. ———. Löss im Lahnthale. *Ibid.*, **40**, *1883, pp. 423—425.*

2339. ENGELHARDT. Über den Löss in Sachsen. *Sitzber. Isis, 1870, pp. 136—141.*

2340. F. A. FALLOU. Über den Löss, besonders in Bezug auf sein Vorkommen im Königreiche Sachsen. *Neues Jahrb. Miner etc., 1867, pp. 143—158.*

2341. E. VON FELLENBERG. Über Vorkommen von Löss im Kanton Bern. *Mitt. Naturf. Ges. Bern, 1885, pp. 34—43.*

2342. FLORSCHÜTZ. Der Löss. *Jahrb. Nassauer Ver. Naturk.*, **47**, *1894, pp. 123—133.*

2343. B. FÖRSTER. Übersicht über die Gliederung der Geröll-und Lössablagerungen des Sundgaus. *Mitt. Geol. Landesanst. Els. Loth.*, **3**, *1892, pp. 128—132.*

2344. ———. Jüngerer Löss auf die Niederterrasse. *Ibid.*, **5**, *1900, pp. 57—61.*

2345. W. FRANTZEN. Die Entstehung der Lösspuppen in den älteren lössartigen Thonablagerungen des Werrathales bei Meiningen. *Jahrb. Preuss. Geol. Landesaust., 1885, pp. 257—266.*

2346. E. E. FREE. A possible error in the estimates of the rate of geologic denudation. *Science, new ser.*, **28**, *1909, pp. 423—424.*

2347. J. FRÜH. Der postglaciale Löss im St. Gallen Rheinthal mit Berücksichtigung der Lössfrage im allgemeinen. *Vrtljschr. Naturf. Ges. Zürich*, **44**, *1899, pp. 157—191.*

2348. ———. Über postglacialen, intramoränischen Löss. (Löss-Sand) im Schweizerischen Rhonethal. *Eclogae Geol. Helv.*, **6**, *1899, pp. 47—59.*

2349. ———. Über postglacialen intramoränischen Löss (Lösssand) bei Andelfingen, Kanton Zürich. *Vrtljschr. Naturf. Ges. Zürich*, **48**, *1904, pp. 430—439.*

2350. M. L. FULLER & F. G. CLAPP. Marl-loess of the lower Wabash Valley. *Bul. Geol. Soc. Amer.*, **14**, *1903, pp. 153—176.*
Amer. Geol., **31**, 1903, p. 158.

2351. J. GEIKIE. M. Paul Tutkowsky on the origin of the loess. *Scottish Geogr. Mag.*, **16**, *1900, pp. 171—174.*
Bul. Soc. Belge Geol., **14**, 1900, Proc. verb. 180—181. — Globus, **77**, 1900, p. 295.

2352. CH. H. GORDON. Loess at Keokuk, Iowa. *Rpt. Dept. Nat. Hist. Northwestern Univ., 1891, pp. 11—19.*

2353. A. GUTZWILLER. Der Löss mit besonderer Berücksichtigung seines Vorkommens bei Basel. *Wiss. Beil. Ber. Realschule Basel, 1894.*

2354. ———. Zur Altersfrage des Löss. *Verh. Naturf. Ges. Basel*, **13**, *1901, pp. 271—286.*

2355. ———. Der Löss des Hohröderhübels und der Wittenheimer Sandlöss. *Ber. Vers. Oberrhein. Geol. Ver.*, **34**, *1901, pp. 12—18.*

2356. H. C. H. Weshalb ist am Löss keine Schichtung wahrnehmbar? *Ausland*, **51**, *1878, pp. 99—100.*

2357. K. HALENKE, KLING & ENGELS. Über Lössböden und Lössmergel. *Vrtljschr. Bayer. Landw. Rat*, **10**, *1905, pp. 447—455.*
Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 1047. — Geol. Zentbl., **13**, 1909—10, p. 308.

2358. C. L. HENNING. Über den Ursprung des Löss. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **1**, *1911, pp. 518—523.*
Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, 216. p.

2359. O. H. HERSHEY. The upland loess of Missouri, its mode of formation. *Amer. Geol.*, **25**, *1900, pp. 369—374.*

2360. E. W. HILGARD. The loess of the Mississippi Valley and the aeolian hypothesis. *Amer. Jour. Sci.*, **18**, *1879, pp. 106—112.*

2361. A. HILGER. Zur chemischen Zusammensetzung der Lössbildungen. *Landw. Vers. Stat.*, **18**, *1875, pp. 166—173.*

2362. H. HORUSITZKY. [Die Lössgebiete Ungarns.] *Zschr. d. Ung. geol. Ges.* **28**, *1898, pp. 29—36; 109—113.* (Hungarian).

2363. H. H. HORVORTH. The loess. — A rejoinder. *Geol. Mag.*, **9**, *1882, pp. 343—356.*

2364. ———. The loess and the epoch of the mammoth. *Ibid.*, **10**, *1883, pp. 381—384.*

2365. TH. F. JAMIESON. On the climate of the loess period in Central Europe and the cause which produced it. *Geol. Mag.*, **7**, *1890, pp. 70—73.*

2366. W. P. JENNEY. Notes on the dry lakes of southern Nevada and California, with relation to the loess. *School Mines Quart.*, **10**, *1889, pp. 315—318.*

2367. F. JENNY. Über Löss und lössähnliche Bildungen in der Schweiz. *Mitt. Naturf. Ges. Bern, 1889, pp. 115—154.*

2368. K. A. JENTZSCH. Über den Löss des Saalethales. *Sitzber. Isis, 1871, pp. 148—150.*

2396. ———. Das Quartär der Gegend um Dresden und über die Bildung des Löss im Allgemeinen. *Ztschr. Naturw.*, **40**, *1872, pp. 1—99.*

2370. ———. Über Baron von Richthofen's Lösstheorie und den angeblichen Steppencharakter Centraleuropas am Schlusse der Eiszeit. *Schr. Phys. Oekon. Ges.*, **18**, *1877, pp. 161—168.* — *Verh. Geol. Reichsanst., 1877, pp. 251—258.*

2371. K. KEILHACK. Über das Auftreten zweier verschiedenaltiger Lösse in der Gegend von Altenburg und Meuselwitz. *Ztschr. Deut. Geol. Ges., 1898, pp. 179—180.*

2372. ———. Das Löss und seine Entstehung. *Prometheus*, **10**, *1899, pp. 241—246; 263—267; 275—279.*

2373. Ch. R. KEYES. Eolian origin of loess. *Amer. Jour. Sci., 4. ser.*, **6**, *1898, pp. 299—304.* Transl. in: *Bul. Soc. Belge Geol.*, **12**, *1898, pp. 14—21.*

2374. TH. W. KINGSMILL. The probable origin of deposits of loess in North China and Eastern Asia. *Quart. Jour. Geol. Soc.*, **27**, *1871, pp. 346—384.*

Phil. Mag. and Jour. Sci., **42**, 1871, p. 386.

2375. ———. The geology of the Asiatic loess. *Nature*, **47**, *1892, p. 30.*

2376. J. H. KLOOS. Zur Entstehung des lössartigen Lehmes. *Ztschr. Deut. Geol. Ges.*, **44**, *1892, pp. 324—328.*

2377. ———. Das Vorkommen der lössartigen Lehme im östlichen Harzgebirge. *Beitr. Geol. Braunschweig*, **1**, *1894, pp. 53—60.*

2378. N. KNIGHT. Analysis of Mount Vernon loess. *Amer. Jour. Sci., 4. ser.*, **13**, *1902, p. 325.*

2379. N. I. KRISHTAFOWITSCH. [The loess and its main types.] *Selsk. Khoz. i Lyesov.*, **15**, *1902, pp. 1—293* (Russian).
Zhur. Opnitn. Agron., **5**, 1904, pp. 531—535.

2380. ———. [On the genetic types of loess.] *Verh. Russ. Miner. Ges.*, **40**, *1903, pp. 98—100.*

2381. R. LAUTERBORN. Über Staubbildung aus Schotterbänken im Flussbett des Rheins. Ein Beitrag zur Lössfrage. *Verh. Naturh. Ver. Heidelberg*, **11**, *1912.*

2382. A. LEPPLA. Zur Lössfrage. *Bayer. Geogn. Jahresb., 1889, pp. 176—187. Neues Jahrb. Miner. etc., 1890*, II, *pp. 194—198.*

2383. F. LEVERETT. The loess and its distribution. *Amer. Geol.*, **33**, *1904, pp. 56—57.*

2384. CH. LYELL. Observations on the deposit of loess in the valley of the Rhine. *Edinburgh New Phil. Jour.*, **17**, *1834, pp. 110—122.*
Bul. Soc. Geol. France, **4**, 1834, p. 347.

2385. W. J. McGEE. The drainage system and the distribution of the loess of Eastern Iowa. *Bul. Phil. Soc. Washington*, **6**, *1883, pp. 93—97.*

2386. W. MEIGEN & H. G. SCHERING. Chemische Untersuchungen über Löss und Lehm aus der Oberrheinischen Tiefebene. *Mitt. Geol. Landesants. Baden*, **7**, *1914, pp. 643—669.*
Geol. Zentbl., **22**, 1915—17, p. 261.

2387. ——— & P. WERLING. Über den Löss der Pampas-Formation Argentiniens. *Ber. Naturf. Ges. Freiburg*, **21**, *1915, p. 26, figs. 4.*

2388. G. MERZBACHER. Die Frage der Entstehung des Lösses. *Petermann's Mitt.*, **59**, *1913, pp. 16—18, figs. 5; pp. 69—74, fig. 1; pp. 126—130.*
Expt. Sta. Rec., **29**, 1913, p. 415.

2389. MÜLLER. Einiges vom Löss. *Nat. u. Kultur*, **11**, *p. 538.*

2390. I. NEGODNOW. [Einige analytische Angaben zur Frage über Reichtum und Fertilität der Böden aus der lössartigen Ablagerung im Taschkent-Rayon]. *Taschkent*, 1910, ps. 68, pl., 1, map. 1. (Russian).
Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 471.

2391. K. W. A. NEHRING. Über den Löss, seine Fauna und das Problem seiner Entstehung. *Jahresb. Ver. Naturw. Braunschweig, 1879—80, pp. 11—14.*

2392. ———. Lössablagerungen in Norddeutschland. *Globus*, **37**, *1880, pp. 10—11.*

2393. ———. Über einige den Löss und die Lösszeit betreffende neuere Publicationen, sowie über Alactaga jaculus. *Sitzber. Ges. Naturfr. Berlin, 1889, pp. 189—196.*

2394. J. S. NEWBERRY. The origin of the loess. *School Mines Quart.*, **10**, *1888, pp. 66—69.*

2395. L. A. OWEN. The loess at St. Joseph [Missouri]. *Amer. Geol.* **33**, *1904, pp. 223—228.*

2396. ———. Evidence on the deposition of loess. *Amer. Geol.*, **35**, *1905, pp. 291—300.*

2397. L. DU PASQUIER & A. PENCK. Bemerkungen über das Alter und die Verbreitung des Lösses. *Geogr. Ztschr.*, **2**, *1896, pp. 109—111.*

2398. A. PENCK & L. DU PASQUIER. Sur le loess préalpin, son âge et sa distribution géographique. *Bul. Soc. Sci. Nat. Neuchatel*, **23**, *1895, pp. 54—60.*

2399. O. VON PETRINO. Über die nachpliocänen Ablagerungen, insbesondere über Löss und über die Wichtigkeit der Erforschung dieser Bildungen als Grundlage für die landwirtschaftliche Bodenkunde. *Verh. Geol. Reichs Anst., 1870, pp. 79—80.*

2400. J. PRESTWICH. On a possible marine origin of the loess. *Geol. Mag.*, **1**, *1894, pp. 237—238.*

2401. H. PUCHNER. Die niederbayerischen Lössböden. *Vrtljschr. Bayer. Landw. Rat*, **8**, *1903, pp. 300—308.*

2402. F. P. W. VON RICHTHOFEN. Reisen im nordlichen China. Über den chinesischen Löss. *Verh. Geol. Reichsanst., 1872, pp. 153—160.*

2403. ———. The loess of northern China and its relatoin to the salt-basins of central Asia. *Rpt. British Ass., 1873*, II, *pp. 86—87.*

2404. ———. Bemerkungen zur Lössbildung. *Verh. Geol. Reichsanst., 1878, pp. 289—296.*

2405. ———. On the mode of origin of the loess. *Geol. Mag.*, **9**, *1882, pp. 293—305.*

2406. A. RÜHL. Über die ungleichseitige Verbreitung des Löss an den Talgehängen. *Ztschr. Ges. Erdk., 1907, pp. 374—377.*

2407. A. RZEHAK. Über die Entstehung des Löss. *Sitzber. Naturf. Ver. Brinn*, **26**, *1887, p. 34.*

2408. F. SACCO. Sur l'origine du loess en Piémont. *Bul. Soc. Geol. France*, **16**, *1887, pp. 229—243.*

2409. R. SACHSSE & A. BECKER. Über einige Lösse des Königreichs Sachsen. *Landw. Vers. Stat.*, **38**, *1891, pp. 411—433.*
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **14**, 1891, pp. 272—274.

2410. F. SANDBERGER. Einiges über den Löss. *Jour. Landw., 2. ser.*, **4**, *1869, pp. 213—223, pl. 1.* (*vol. 16*).

2411. F. W. SARDERON. What is the loess? *Amer. Jour. Sci., 4. ser.*, **7**, *1899, pp. 58—60.*

2412. A. SAUER. Über die aeolische Entstehung des Löss am Rande der norddeutschen Tiefebene. *Ztschr. Naturw.*, **62**, *1889, pp. 326—351.*

2413. ———. Zur Lössfrage. *Neues Jahrb. Miner. etc., 1890, II, pp. 92—97.*

2414. ——— —. Gegenwärtiger Stand der Lössfrage in Deutschland. *Globus*, **59**, *1891, pp. 24—29.*

2415. ———. Die klimatischen Verhältnisse während der Eiszeit mit Rücksicht auf die Lössbildung. *Jahresb. Ver. Vaterl. Naturf.*, **57**, *1901.*

2416. ——— & TH. SIEGERT. Über Ablagerung recenten Lösses durch den Wind. *Ztschr. Deut. Geol. Ges.*, **40**, *1888, pp. 575—582.*

2417. H. G. SCHERING. Chemische Untersuchungen über Löss und Lehm. (*Inaug. — Diss.*), *Freiburg i. Br.*, 1909, ps. 51.

2418. A. SCHULTZ. Die Lösslandschaft. *Himmel u. Erde*, **8**, *1896, pp. 379—384; 418—428.*

2419. E. SCHUMACHER. Zur Verbreitung des Sandlöss im Elsass. *Mitt. Geol. Landesanst. Els. Loth.*, **2**, *1889, pp. 79—99.*

2420. N. S. SHALER. Loess deposits of Montana. *Bul. Geol. Soc. Amer.*, **10**, *1899, pp. 245—252.*

2421. E. W. SHAW. On the origin of the loess of southwestern Indiana. *Science. n. Ser.*, **41**, *1915, pp. 104—108.*
Expt. Sta. Rec., **32**, 1915, p. 718.

2422. B. SHIMEK. A theory of the loess. *Proc. Iowa Acad. Sci.*, **3**, 1895. *pp. 82—89.*

2423. ———. Is the loess of aqueous origin? *Ibid.*, **5**, *1896, pp. 32—45.*

2424. ———. The loess of Iowa City and vicinity. *Bul. Labs. Nat. Hist. Iowa*, **5**, *1901, pp. 195—212.* — *Amer. Geol.* **28**, *1901, pp. 344—358.*

2425. ———. The loess of Natchez, Mississippi. *Amer. Geol.*, **30**, *1902, pp. 279—299.* — *Bul. Labs. Nat. Hist. Iowa*, **5**, *1904, pp. 299—326.*

2426. ———. Papers of the loess .*Bul. Labs. Nat. Hist. Iowa*, **5**, *1904. pp. 327—381.*

2427. ———. The loess and associated interglacial deposits. *Bul. Geol. Soc. Amer.*, **16**, *1906, p. 589.*

2428. ———. The loess of the Missouri River. *Proc. Iowa Acad. Sci.*, **14**, *1907, pp. 237—256.*

2429. ———. The genesis of loess a problem in plant ecology. *Ibid.*, **15**, *1908, pp. 57—64.*
Expt. Sta. Rec., **21**, 1909, pp. 218—219.

2430. ———. The loess of the paha and river-ridge. *Ibid.*, **15**, *1908, pp. 117—135.*

2431. S. B. J. SKERTCHLY & Th. W. KINGSMILL. On the loess and other superficial deposits of Shantung (North China). *Quart. Jour. Geol. Soc.*, **51**, *1895, pp. 238—254.*

2432. J. STADLER. Der Löss und sein Vorkommen um Passau. Mit besonderer Berücksichtigung seiner Unterlagerungsverhältnisse. *Passau*, 1916, ps. 91, figs. 11.

2433. G. STEINMANN. Über älteren Löss im Niederrheingebiet. *Ztschr. Deut. Geol. Ges.*, **59**, *1907, Monatsber., 5—6.*

2434. D. STUR. Ein Beitrag zur von Richthofen'schen Löss- Theorie. *Verh. Geol. Reichsanst., 1872, pp. 184—185.*

2435. F. E. SUESS. Über den Löss. (Schriften Ver. Verbreit. Naturw. Kenntnis no. 6) *Wien*, 1865—66, pp. 333—348.

2436. P. TESCH. Nederlandsche löss-terreinen en hunne mogelijke wijze van ontstaan. *Tijds. Aardr. Genoots., 2. ser.*, **24**, *1907, pp. 886—891.*

2437. E. E. A. TIETZE. Über Lössbildung und über die Bildung von Salzsteppen. *Verh. Geol. Reichsanst., 1877, pp. 264—268.*

2438. ———. Die Funde Nehring's im Diluvium bei Wolfenbüttel und deren Bedeutung für die Theorien über Lössbildung. *Ibid., 1878, pp. 113—119.*

2439. ———. Die geognostischen Verhältnisse d. Gegend von Lemberg. *Jahrb. a. geol Reichsanst.*, **32**, *1882, pp. 7—152.* With a fully discussion on the origin of the loess.

2440. J. E. TODD. On the relation of loess to drift in southwestern Iowa. *Proc. Iowa Acad. Sci., 1875—80, p. 19.*

2441. ———. Recent wind action upon the loess. *Ibid., 1875—80, p. 21.*

2442. ———. Richthofen's theory of the loess, in the light of the deposits of the Missouri. *Proc. Amer. Ass. Adv. Sci.*, **27**, *1878, pp. 231—239.*

2443. ———. The loess and its soils. *Proc. Iowa Hort. Soc.*, **17**, *1882, pp. 263—270.*

2444. ———. Degradation of loess. *Proc. Iowa Acad. Sci.*, **5**, *1897, pp. 46—51.*

2445. ———. Is the loess of either lacustrine or semi-marine origin? *Science, n. ser.*, **5**, *1897, pp. 993—994.*

2446. ———. More light on the origin of the Missouri River loess. *Proc. Iowa Acad. Sci.*, **13**, *1906, pp. 187—194.*
Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, p. 715.

2447. P. TUTKOWSKI. Zur Geologie des Lutzk'schen Kreises im Gouv. Wolhynien. II. Über den See-Löss und den subaëralen

Löss. *Ann. Geol. Miner. Russie*, **2**, *1896, pp. 51—63.* (Russian and German).

2448. ———. [On the question of the manner of formation of the loess.] *Zemledyelie, 1899, pp. 213—311.* (Russian).

2449. ———. Studies on the formation of loess. *Scottish Geogr. Mag.*, **16**, *1900, pp. 171—174.*

Bul. Soc. Belge, **14**, 1900, p. 180. — Expt. Sta. Rec., **12**, 1900—01, p. 732.

2450. J. A. UDDEN. Loess as a land deposit. *Bul. Geol. Soc. Amer.*, **9**, *1898, pp. 6—9.*

2451. ———. Loess with horizontal shearing planes. *Jour. Geol.* **10**, *1902, pp. 245—251.*

2452. F. W. UPSON & J. W. CALVIN. The loess soils of the Nebraska portion of the transition region. V. The water-soluble constituents. *Soil Sci.*, **2**, *1916, pp. 377—386, fig. 1.*

2453. V. VEDRÖDI. Zusammensetzung der Debrecziner Lössböden. *Ber. Ung. Landw. Schule, 1890.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **17**, 1894, pp. 458—460.

2454. A. VIGLINO. Il loess della Shansi settentrionale. *Bol. Soc. Geol. Ital.*, **20**, *1901, pp. 311—338.*

2455. ——— & G. G. CAPEDER. Communicazione preliminare sul loess piemontese. *Ibid.*, **17**, *1898, pp. 81—84.*

2456. F. WAHNSCHAFFE. Über zwei conchylienführende Lössablagerungen nördlich vom Harz. *Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst., 1886, pp. 253—258.*

2457. ———. Die lössartigen Bildungen am Rande des norddeutschen Flachlandes. *Ztschr. Deut. Geol. Ges.*, **38**, *1886, pp. 353—369.*

2458. ———. Beitrag zur Lössfrage. *Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst., 1889, pp. 328—346.*

2459. C. L. WEBSTER. On the glacial drift and loess of a portion of the northern central basin of Iowa. *Amer. Nat.*, **22**, *1888, pp. 972—979.*

2460. P. WERLING. Chemische Untersuchungen über den Löss der Pampasformation Argentiniens. (*Inaug. - Diss.*), *Freiburg i Br.*, 1911, p. 60.

2461. L. VON WERVEKE. Über zwei Lössformationen im Rheinthal. *Ztschr. Deut. Geol. Ges.*, **45**, *1893, p. 549.*

2462. ———. Die Auffindung von „älteren Sandlöss" und älteren Löss bei Hangenbieten unweit Strassburg. *Ibid.*, **45**, *1893, pp. 550—553.*

2463. S. V. WOOD. On the origin of the loess. *Geol. Mag., 2. ser.*, **9**, *1882, pp. 339—343.*

2664. ———. Further remarks on the origin of the loess. *Ibid., 2. ser.*, **9**, *1882, pp. 411—416*; **10**, *1883, pp. 389—397.*

2465. G. F. WRIGHT. Origin and distribution of the loess in northern China and Central Asia. *Bul. Geol. Soc. Amer.*, **13**, *1902, pp. 127—138.* Also separate.

2466. ———. Evidence of the agency of water in the distribution of the loess in the Missouri Valley. *Amer. Geol.*, **33**, *1904, pp. 205—222.*

2467. ———. Prof. Shimek's criticism of the aqueous origin of loess. *Ibid.*, **35**, *1906, pp. 236—240.*

2468. E. WUEST. Die Gliederung und die Altersbestimmung der Lössablagerungen Thüringens und des östlichen Harzvorlandes. *Zentbl. Miner. etc., 1909, p. 385.*

2469. L. ZEUSCHNER. Über den Löss in den Beskiden und im Tatragebirge. *Jahrb. Geol. Reichsanst.*, **2**, *1851, pp. 76—79.*

2470. ———. Über die Verbreitung des Löss in den Karpathen zwischen Krakau und Rima-Szombat. *Sitzber. Akad. Wiss. Wien*, **17**, *1855, pp. 288—295.*

LXIX. MARL.

2471. N. BEUMÉE-NIEUWLAND. Verslag over een onderzoek van eenige gronden van mergeloorsprong uit de djatibosschen. *Tectona*, **10**, *1917, pp. 176—203.* Also separate: *Batavia*, 1917.

2472. J. CREMERS. Limburgsche mergel, ps. 36, pl. I.

2473. P. HARDER. Danske mergelsorter og deres anvendelighed. Kopenhagen. *1912.*

2474. A. VON KOENEN. Über Mergellager im südlichen Hannover und Braunschweig. *Jour. Landw.*, **33**, *1885, pp. 319—324.*

2475. C. KRAUT. Über Wiesenmergel. *Jour. Landw., n. ser.*, **3**, *1859, pp. 23—24.*

2476. ———. Über Diluvialmergel und einige andere bemerkenswerthe Mergel von Hannoverschen Fundorten. *Ibid., n. ser.*, **3**, *1859, pp. 138—142.*

2477. A. MAYER. Over dolomitische mergel en mergel met andere onzuiverheden. *Landbk. Tijds.*, (**4**), *1896, pp. 382—384.*

2478. ———. Über dolomitische Mergel und solche mit anderen Verunreinigungen. *Jour. Landw.*, **45**, *1897, pp. 9—12,* (Transl. into German of no. 2477).

2479. C. A. STEWART. The definition of marl. *Econ. Geol.*, **4**, *1909, pp. 485—489.*

Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 130.

LXX. MARSH SOIL.

2480. F. BERTHAULT & J. CROCHETELLE. [Contributions to the study of the reclaimed marshes of the region of Médoc, France.] *Ann. Agron.*, **21**, *1895, pp. 122—134* (French).

Expt. Sta. Rec., **6**, 1894—95, pp. 976—977.

2481. O. VON CZADEK. [The composition of soil samples from marsh land] *Ztschr. Landw. Versuchsw. Oesterr.*, **5**, *1902, pp. 29—33. pl. 1.* (German).

Chem. Centbl., 1902, I, p. 539.

2482. A. EINECKE. Nordamerikanische Marschstudien über See- und Flussmarschen. *Mitt. Deut. Landw. Ges., 1912, pp. 550—552.*

2483. C. VON FEILITZEN. [Results obtained in the culture of Swedish marsh lands.] *Svenska Mossk. För. Tidskr., 1895, pp. 345—353.* (Swedish).

Expt. Sta. Rec., **8**, 1896—97, p. 297.

2484. H. GRUNER. Die Marschbildungen an den deutschen Nordsee-Küsten. Eine bodenkundlich-landwirtschaftliche Studie. *Berlin*, 1913, ps. 155. figs. 7.

Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, pp. 622—623. — Ztschr. Landw. Versuchsw. Oesterr., **16**, 1913, pp. 921—922.

2485. F. H. KING & A. R. WHITSON. Studies on black marsh soils. *Wisconsin Sta. Rpt., 1901, pp. 232—236, figs. 2.*

Expt. Sta. Rec., **13**, 1902, pp. 931—932.

2486. D. R. MANSHOLT. Over slibvorming en het ontstaan onzer Wad- en Dollardpolders, *Cultura, 1919, p. 317.*

2487. L. J. MOL. Geologische beschouwingen in verband met landbouw en polderwezen. *Tholen*, 1909, ps. 100.

Geol. Zentbl., **16**, 1911, p. 662.

2488. A. ORTH. [The soil of the Pontine marshes] *5. Intern. Kong. Angew. Chem., 1903, Ber. 3, pp. 741—745.* (German).

2489. M. RUBIN. [Chemical examination of samples of soil from Norrbotten marshes, Sweden] *K. Landtbr. Akad. Handl. och Tidskr.*, **33**, *1894, pp. 3—13* (Swedish)

Expt. Sta. Rec., **6**, 1894—95, p. 200.

2490. F. SCHUCHT. Beitrag zur Geologie der Wesermarschen. *Ztschr. Naturw.*, **76**, *1903, pp. 1—80, pl. 1.*

2491. ———. Die Bodenarten der Marschen. *Jour. Landw.*, **53**, *1905, pp. 309—328.*

Chem. Centbl., 1906, I, p. 71. — Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 840.— Geol. Zentbl., **7**, 1905—06, p. 374; **13**, 1909—10, p. 406.

2492. H. SCHÜTTE. Die Entstehung der Seemarschen. *Arb. Deut. Landw. Ges.*, 1911, ps. 49, figs. 19.

2493. G. E. STANGELAND. [Examinations of marsh soil samples] *Tidsskr. Norske Landbr.*, **5**, *1898, pp. 1—24.*

2494. J. STRUVE. [A contribution to the knowledge of marsh soils.] *Fühlings Landw. Ztg.*, **50**, *1901, pp. 758—765*; *784—786.* (German).

2495. M. SVERDRUP. [On the utilization of marshes] *Tidsskr. Norske Landbr.*, **1**, *1894, pp. 125—170.*

2496. K. TANTZEN. Über die Bodenverhältnisse der alten Stadländer Marsch. (*Inaug.-Diss.*), *Berlin*, 1912.

LXXI. MINERAL SOIL.

2497. A. ATTERBERG. Die Bestandteile der Mineralböden; die Analyse, Klassifikation und Haupteigenschaften der tonartigen Böden. *Compt. Rend. 1. Conf. Intern. Agrogeol., Budapest, 1909, pp. 289—301, fig. 1.*

2498. ———. Die Klassifikation der Mineralböden nach den äusseren Eigenschaften. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910, pp. 284—289.*

2499. ———. Die Klassifikation der Mineralböden nach deren für die Landwirtschaft wichtigsten Eigenschaften. *Kalmar*, 1910, ps. 7.
Geol. Zentbl., **15**, 1911, pp. 662—663.

2500. ———. Die Klassifikation der humusfreien und der humusarmen Mineralböden Schwedens nach den Konsistenzverhältnissen derselben. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **6**, *1916, pp. 27—37, fig. 1.*
Geol. Zentbl., **22**, 1915—17, p. 578.

2501. ——— & S. JOHANSSON. Die Klassifikation der humusreicheren Mineralböden Schwedens. *Ibid.*, **6**, *1916, pp. 38—59, figs. 3.*
Geol. Zentbl., **22**, 1915—17, pp. 578—579.

2502. G. DAIKAHURA. Les sols minéraux acides. *Bul. Imp. Agr. Expt. Sta. Japan*, **2**, *1914, pp. 1—40, pl. 1.*
Bul. Mens. Rome, **5**, 1914, pp. 1644—1646.

2503. S. JOHANSSON. Die Konsistenzkurven der Mineralböden (Vorläufiger Bericht von A. Atterberg). *Intern. Mitt. Bodenk.*, **4**, *1914, pp. 418—431, figs. 13.*
Expt. Sta. Rec., **33**, 1915, pp. 420—421. — Geol. Zentbl., **22**, 1915—17, p. 292.

2504. H. KAPPEN. Studien an sauren Mineralböden aus der Nähe von Jena. *Landw. Vers. Stat.*, **88**, *1916, pp. 13—104, pl. 1.*
Geol. Zentbl., **23**, 1917—19, p. 453.

2505. I. S. OSUGI & T. UETSUKI. Investigations on the acidity of acid mineral soils. *Ber. Ohara Inst. Landw. Forsch.*, **1**, *1916, pp. 27—52, fig. 1.*
Expt. Sta. Rec., **37**, 1917, p. 118.

2506. A. A. J. DE SIGMOND. Introduction of a new terminology in indicating the chemical composition of minerals and soils. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **2**, *1912, pp. 190—203.*

2507. A. STUTZER & W. HAUPT. Die Untersuchung von Mineralböden auf den Gehalt an Säure und an alkalisch reagierenden Stoffen. *Jour. Landw.*, **63**, *1915, pp. 33—45.*

LXXII. PODZOL AND HARDPAN.

2508. B. AARNIO. Experimentelle Untersuchungen zur Frage der Ausfällung des Eisens in Podsolböden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **3**, *1913, pp. 131—140.*
Geol. Zentbl., **20**, 1913—14, pp. 329—330. — Expt. Sta. Rec., **30**, 1914 p. 216.

2509. R. ALBERT. Beitrag zur Kenntnis der Ortsteinbildung. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, **42**, *1910, pp. 327—341.*
Geol. Zentbl., **17**, 1911—12, p. 628.

2510. R. BIEDERMANN. Ortstein und Raseneisenstein. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, **8**, *1876.*

2511. K. O. BJÖRLYKKE. Hardpan in Norway — in arid climate. *Norsk. Geol. Tidsskr.*, **2**, *1911, p. 12, fig. 1.*
Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, p. 620.

2512. R. BRADFER. Le tuf humique ou ortstein. *Bul. Soc. Belge Geol., 1903, Mem., pp. 267—295.*
Geol. Zentbl., **7**, 1905—06, p. 626.

2513. D. DRANITZYNE. [Sur la subdivision de la zone podsoleuse en dépendance de certaines données touchant la distribution des sols dans la Trans-Angarie occidentale] *Pochvovyedyenie, 1912, pp. 25—42.* (Russian).

2514. C. EMEIS. Über Bildung und Kultur des Ortsteins. *Allg. Forst u. Jagd Ztg., 1881.*

2515. ———. Zur Aufschliessung des Ortsteins durch Entwässerung. *Vereinsbl. Heidekulturver., 1900.*

2516. ———. Die Ursachen der Ortsteinbildung und ihr Einfluss auf die Landeskultur in Schleswig-Holstein. *Allg. Forst u. Jagd Ztg., 1908. — Vereinsbl. Heidekulturver., 1908.*

2517. ———. Bleichsand und Ortstein. *Vereinsbl. Heidekulturver., 1912, pp. 79—87.*

2518. M. J. GLEISSNER. Über rezente Bodenverkittungen durch Mangan bezw. Kalk. (*Inaug.-Diss.*), *Karlsruhe*, 1913, ps. 87, pls. 3.

2519. K. D. GLINKA. Über den Unterschied zwischen Podsol- und Moorverwitterungstypen. *Pochvovyedyenie, 1911, pp. 1—13.* (Russian and German).
Geol. Zentbl., **16**, 1911, p. 452.

2520. M. HELBIG. Über Ortstein im Gebiete des Granites. *Naturw. Ztschr. Forst u. Landw.*, **7**, *1909, pp. 1—8.*
Geol. Zentbl., **17**, 1911—12, p. 628.

2521. ———. Zur Entstehung des Ortsteins. *Ibid.*, **7**, *1909, pp. 81—86.*
Geol. Zentbl., **17**, 1911—12, p. 628.

2522. ———. Ortsteinbildung im Gebiete des Buntsandsteins. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, **35**, *1903, pp. 273—285.*

2523. H. KOLB. Ortsteinbildungen im Gebiete des Buntsandsteins. *Allg. Forst u. Jagd Ztg.* **88**, *1912, pp. 217—218.*

2524. E. F. G. KRAFT. Über Ortsteinkulturen. *Ztschr. Forst u. Jagdw., 1891, pp. 709—716.*

2525. S. P. KRAVKOW. Zur Genesis des podsolbildenden Prozesses.

Tgb. 12. Vers. Russ. Naturf. u. Aerzte, Moskau, 1910, pp. 622—623. (Russian).

Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 131.

2526. W. GRAF ZU LEININGEN. Bleichsand und Ortstein. Eine bodenkundliche Monographie. *Abh. Naturh. Ges. Nürnberg,* **19**, *1911, p. 45, fig. 1.*

Intern Mitt. Bodenk., **1**, 1911, pp. 584—585. — Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 416. — Geol. Zentbl., **17**, 1911—12; p. 242.

2527. O. LEMCKE. Über die Ortsteinbildungen in der Provinz Westfalen, nebst Versuchen zur künstlichen Herstellung von Ortstein. (*Inaug.- Diss.*), *Münster i. W.*, 1903, p. 46. figs. 7.

2528. N. VON LORENZ. Zur Bekämpfung des Ortsteins durch kulturelle Massnahmen. *Mitt. Forstl. Vers. Anst. Mariabrunn, 1908, p. 23.*

Geol. Zentbl., **13**, 1909—10, p. 405.

2529. Th. MARR. Over padasvorming. *Meded. Proefst. Oost Java, 4. ser.*, **2**, *1906, pp. 145—167.* — *Arch. Java Suiker Indus.*, **15**, *1907, pp. 45—67.*

2530. A. MAYER. Over de oorzaken van de onvruchtbaarheid van het zoogenaamde loodzand. *Landbk. Tijds.*, (**7**), *1899, pp. 265—275.*

2531. ———. Loodzand en oer. *Ibid.*, (**10**), *1902, pp. 362—386.*

2532. ———. Bleisand und Ortstein. *Landw. Vers. Stat.*, **58**, *1903, pp. 161—192.*

2533. ———. Die Ursachen des Ortsteinbildung. *Fühlings Landw. Ztg.*, **59**, *1910, pp. 315—320.*

Expt. Sta. Rec., **23**, 1910, p. 715.

2534. D. P. MAZURENKO. Untersuchungen einiger chemisch-physikalischen Eigenschaften der Abschlämmprodukte des Podsol- und Lössboden. (*Inaug.-Diss.*) *München,* 1903.

Zhur. Opnitn. Agron., **5**, 1904, pp. 73—75. — Expt. Sta. Rec., **16**, 1904—05, pp. 344—345.

2535. C. G. T. MORISON & D. B. SOTHERS. The solution and precipitation of iron in the formation of iron pan. *Jour. Agr. Sci.*, **6**, *1914, pp. 84—96.*

Bul. Mens. Rome, **5**, 1914, pp. 522—524.

2536. M. MÜNST. Ortsteinstudien im oberen Murgtal (Schwarzwald). (*Inaug.-Diss.*). — *Mitt. Geol. Abt., Württemb. Landes-amt, Stuttgart, 1910, no. 8, pp. 1—60, pl. I. fig. 1.*

2537. H. NIKLAS. Bleichsand und Ortstein. *Naturw. Ztschr. Forst u. Landw.*, **10**, *1912, pp. 369—379.*

2538. B. B. POLYNOW. [The question of the formation of secondary minerals in the ortstein-producing horizons of soils.] *Ezheg. Geol. i Min. Rossü,* **14**, *1912, pp. 273—280.* (Russian).

Zuhr. Opnitn. Agron., **15**, 1914, p. 228. — Expt. Sta. Rec., **33**, 1915, p. 814

2539. E. RAMANN. Der Ortstein und ähnliche Sekundärbildungen in

den Diluvial- und Alluvialsanden. *Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst., 1885.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **9**, 1886, pp. 75—77.

2540. ———. Über Bildung und Kultur des Ortsteins. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, **18**, *1886, pp., 14—39.*

2541. G. REINDERS. De samenstelling en het ontstaan der oerbanken in de Nederlandsche heidegronden. *Verh. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam, XXVII*, 1890, ps. 46.

2542. C. RIEMANN. Über Ortsteinbildungen und deren Beseitigung. *Vereinsbl. Heidekulturver.*, **37**, *1909, pp. 174—179.* — *Ernährung Pflanze*, **5**, *1909, pp. 203—205.*

Geol. Zentbl., **14**, 1910, p. 359,

2643. G. ROTHER. Ueber die Bewegung d. Kalkes, des Eisens, der Tonerde und der Phosphorsäure und die Bildung des Ton-Eisenortsteines im Sandboden *(Inaug.-Diss.), Berlin* 1912, ps. 70.

2544. A. SAUER. Über Ortsteinbildung im württembergischen Schwarzwald. *Jahresb. Ver. Vaterl. Naturk., 1905.*

2545. F. SCHUCHT. Über das Vorkommen von Bleicherde und Ortstein in den Schlickböden der Nordseemarschen. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **3**, *1913, pp. 404—410.*

Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 514. — Geol. Zentbl., **21**, 1915, p. 52.

2546. W. SCHÜTZE. Die Zusammensetzung des Ortsteins. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, **6**, *1874, p. 190.*

2547. SIEFERT. Über Ortsteinbildungen. *Ber. 2. Hauptvers. Deut. Forst Ver., 1901.*

2548. V. P. SMIRNOV. [Experimental data on podzol formation] *Ezheg. Geol. i Min. Rossü*, **14**, *1912, pp. 206—210, fig. 1.* (Russian).

Zhur. Opnitn. Agron., **15**, 1914, pp. 228—229. — Pochvovyedyenie, 1913, p. 114. — Expt. Sta. Rec., **33**, 1915, p. 814.

2549. W. SUKATSCHEFF. [Some observations on the „ortstein" formations of Southern Russia] *Pochvovydyevie*, **5**, *1903, pp. 213—220.* (Russian).

Zhur. Opnitn. Agron., **5**, 1904, p. 77. — Expt. Sta. Rec., **16**, 1904—05, p. 343. — Geol. Zentbl., **12**, 1909, p. 476.

2550. O. TAMM. Markvittringen i Ragundatraktet. *Geol. För. Förh.*, **35**, *1913, pp. 197—207, fig. 1.*

Geol. Zentbl., **22**, 1915—1917, p. 262.

2551. ———. Beiträge zur Kenntnis der Verwitterung in Podsolböden aus dem mittleren Norrland. *Bul. Geol. Inst. Upsala*, **13**, *1914—15, I, pp. 183—204, figs. 2.*

Chem. Abs., **10**, 1916, pp. 1243—1244. — Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, p. 720.

2552. TANCRÉ. Bemerkungen zu dem Artikel: Die Ursachen der Ortsteinbildung etc. von C. Emeis. *Allg. Forst u. Jagd Ztg., 1908.*

2553. ———. Ortsteinbildungen in Holstein. *Ibid., 1908.*

2554. R. W. TUINZING. Amerikaansche onderzoekingen naar de oorzaken van de vorming van harde lagen, zg. „hardpans" in den bodem, uit „Field Operarions of the Division of soils, U.S. Department of Agriculture, 1900. Second Report." *Landbk. Tijds.*, (*10*), *1902, pp. 464—471.*

2555. G. M. TUMIN. Kurze Charakteristik der Podsolböden im Distrikte Dorogobusch, Gouvernement Smolensk. *Tgb. 12, Vers. Russ. Naturf. u. Aerzte, Moskau, 1910, pp. 620—621.* (Russian).

Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 131.

2556. ———. [Character and leaching of podzol soils.] *Zhur. Opnitn. Agron.*, **12**, *1911, pp. 1—19.* (Russian).

Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, p. 319.

2557. P. VAGELER. Ortsteinbildungen an der Küste der Kurischen Nehrung. *Naturw. Rundschau*, **21**, *1906, pp. 441—446.*

Geol. Zentbl., **12**, 1909, p. 8.

2558. K. VON ZIMMERMANN. Über die Bildung von Ortstein im Gebiete des nordböhmischen Quadersandsteins. *Leipzig*, 1904.

LXXIII. PEAT SOIL.

2559. Th. ARND. Über schädliche Stickstoffumsetzungen in Hochmoorböden als Folge der Wirkung starker Kalkgaben. *Landw. Jahrb.*, **47**, *1914, pp. 371—442, figs. 2*; **49**, *1916, pp. 191—220.*

2560. E. ARNTZ. Über die Bestimmung der Trockensubstanz im Torf. *Landw. Vers. Stat.*, **59**, *1904, pp. 411—424.*

2561. A. ATTERBERG. [Die grossen Moore im Regierungsbezirk Jönköping] *Svenska Mosskulturför. Tidskr.*, **20**, *1906, pp. 157—163.* (Swedish).

2562. J. VAN BAREN. Die Hochmoore der Niederlande. *Ernährung Pflanze*, **9**, *1913, no. 1, ps. 8, figs. 6.*

2563. ——— Over het voorkomen van veen in tropische laagvlakten. *Natura, Ned., 1915, pp. 138—140.*

2564. ———. De nieuwe litteratuur over de hoogveenvorming, vooral die van Dr. Weber. *Tijdschr. voor Geschiedenis, Land- en Völkenkunde, Groningen, 1908, ps. 3.*

2565. BASTIN & DAVIS. Peat deposits of Maine. *U. S. Geol. Surv., Bul.* **376**, *1910.*

2566. A. BAUMANN. Die Moore und die Moorkultur in Bayern. *Forstl. Naturw. Ztschr.*, **3**, *1894, pp. 89—110, map 1*; **6**, *1897, pp. 81—101; 393—409*; **7**, *1898, pp. 49—72, pl. 1. figs. 2.*

Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, p. 1041.

2567. ——— & E. GULLY. Die freien Säuren des Hochmoors, ihre Natur, ihre Beziehungen zu den Sphagnen und zur Pflanzenernährung. *Mitt. Moorkulturanst.*, 1910, *pp. 31—156, figs. 8.*

Expt. Sta. Rec., **23**, 1910, p. 715.

2568. J. M. VAN BEMMELEN. Über das Vorkommen, die Zusammensetzung und die Bildung von Eisenanhäufungen in und unter Mooren. *Ztschr. Anorg. Chem, XXII, 1900, pp. 313—379.*

2569. E. BENZE. Entstehung, Aufbau und Eigenarten der Moore, sowie ihre Bedeutung für die Kultur unter besonderer Berücksichtigung der nordwestdeutschen Moorgebiete. (*Inaug-Diss.*), *Erlangen*, 1911, ps. 107.

Expt. Sta. Rec., **29**, 1913, p. 514.

2570. W. BERSCH. Handbuch der Moorkultur. *Wien & Leipzig*, 1909, ps. 288, pls. 8, figs. 41.

Expt. Sta. Rec., **21**, 1909, p. 311.

2571. C. BIRK. Das tote Moor am Steinhuder Meer. *Arb. Lab. Techn. Moorverwertung, Braunschweig*, **1**, *1914, pp. 1—102, pls. 12, figs. 5.*

Expt. Sta. Rec., **33**, 1915, pp. 324—325.

2572. A. BORGMAN. De hoogvenen van Nederland. (*Inaug.-Diss.*) *Groningen*, 1890, ps. 175.

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **14**, 1891, pp. 274—277.

2573. A. VAN BIJLERT. Mededeeling omtrent het voorkomen van ijzerverbindingen in en onder veen in het tropische laagland (Sumatra) *Gedenkboek— Van Bemmelen*, 1910, pp. 19—25.

2574. E. COQUIDÉ. Sur les propriétés des terrains tourbeux de Picardie. *Ann. Sci. Agron., 4. ser.*, **2**, *1913, II, pp. 566—582.*

Chem. Abs., **8**, 1914, p. 1179. — Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 514.

2575. C. J. B. ELLIS & C. G. T. MORISON. The ammoniacal nitrogen of peats and humus Soils. *Jour. Agr. Sci.*, **8**, *1916—17, pp. 1—6.*

2576. H. VON FEILITZEN. Über die chemische Analyse des Moorbodens bei der Bewertung für Kulturzwecke. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910, pp. 160—166; disc. 166—167.*

2577. J. FRÜH & C. SCHRÖTER. Die Moore der Schweiz mit Berücksichtigung der gesamten Moorfrage. *Bern*, 1904, ps. 713, figs. 42, pls. 4, map 1.

Jour. Landw., **56**, 1908, p. 119.

2578. L. GABBA & J. TURNER. Contributo allo studio chimico di una torba paese. *Rend. Inst. Lomb. Sci., 1912, nos. 14—15.*

2579. E. GULLY. Das Nitritzerstörungs- und Nitritbildungsvermögen der Moorböden. *Landw. Jahrb. Bayern, no. 1.*

2580. G. GUNDLACH. Über die Beschaffenheit des Kendlmühl — Filz. Ein Beitrag zur Kenntnis der Moore Oberbayerns. *Jour. Landw.*, **40**, *1892, pp. 223—261, pls. 3.*

2581. E. HAGLUND. Über die botanisch-torfgeologischen Untersuchungen des Schwedischen Moorkulturvereins. *Verh. 2. Interr Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910, pp. 168—177.*

2582. J. A. HANLEY. The humus of acid and alkaline peats. *Jour. Agr. Sci.*, **6**, *1914, pp. 63—76.*

Bul. Mens. Rome, **5**, 1914, pp. 521—522.

2583. R. HARCOURT. Swamp soils. *Ann. Rpt. Ontario Agr. Col. and Expt. Farm*, **30**, *1904, pp. 60—61;* **31**, *1905, pp. 82—86.*

Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 118; 840.

2584. R. M. HARPER. Preliminary report on the peat deposits of Florida. *Ann. Rpt. Florida Geol. Surv.*, **3**, *1910, pp. 201—375.*

2585. M. JABLONSKI. Über den Kalkgehalt und das Kalkbedürfnis der Moore. *Mitt. Ver. Förd. Moorkultur*, **33**, *1915, p. 541.*

2586. W. JANENSCH. Ueber Torfmoore im Küstengebiete d. südlichen Deutsch-Ostafrika. *Arch. Biontol.*, **3**, *1914, pp. 263—276, pls. 2, figs. 2.*

Expt. Sta. Rec., **37**, 1917, p. 317.

2587. F. JUNGHUHN. Bericht über einen Moorausbruch im Jahre 1838 in der tropischen Tiefebene, bei Ambarawa (In: Junghuhn, Java, 2nd Ed., Zweite Abt., Leipzig 1857, pp. 262—263).

2588. H. KAPPEN & M. ZAPFE. Über Wasserstoffionenkonzentrationen in Auszügen von Moorböden und von moor-und rohhumusbildenden Pflanzen. *Landw. Vers. Stat.*, **90**, *1917, pp. 321—374.*

Geol. Zentbl., **23**, 1917—19, p. 453.

2589. K. KEILHACK. Über tropische und subtropische Flach- und Hochmoore auf Ceylon. *Jahresb. Oberrhein. Geol. Ver., n. ser.*, **4**, *1914, pp. 76—87.*

2590. ———. Tropische und subtropische Torfmoore auf Ceylon und ihre Flora. *Vorträge aus dem Gesamtgebiete der Botanik, Berlin, 1915, no. 2.*

2591. S. H. KOORDERS. Enkele korte opmerkingen naar aanleiding van de voordracht van Prof. Dr. C. J. A. Wichmann over „veenvormingen in den Oost- Indischen Archipel." *Versl. Akad. Wetenschappen*, **18**, *1909.*

2592. H. KRAUSE. Über Lagerungsverhältnisse und Bedeutung der Mineralstoffe der Torfmoore. *Jour. Landw.*, **39**, *1891, pp. 440—499, pls. 3.*

2592*a*. E. KRENKEL, Moorbildungen im tropischen Afrika. *Centrbl. f. Min., 1920. pp. 371—380; 429—438.*

2593. C. F. MILLER. Inorganic composition of a peat and of the plant from which it was formed. *Jour. Agr. Res.*, **13**, *1918, pp. 605—609.*

2594. H. MINSSEN. Beiträge zur Kenntnis typischer Torfarten. *Landw. Jahrb.*, **44**, *1913, pp. 269—330.*

Zentbl. Agr. Chem. **42**, 1913, pp. 796—799. — Expt. Sta. Rec., **30**. 1914, pp. 715—716.

2595. B. MOENS. Over veenlagen in de kuststreken van tropische gewesten. *Natuurk. Tijds. Ned. Indië.* **27**, *1864.*

2596. ———. Onderzoek eener turfsoort voorkomende nabij de dessa Djoegelangan, in de residentie Besoeki. *Ibid.*, **28**, *1865.*

2597. E. C. J. MOHR. Über Moorbildungen in den Tropen. *Bul. Dept. Agr. Ind. Neerl.*, **17**, *1908, pp. 1—5 (Geol. Agron. no. 2)*

2598. A. W. NANNINGA. Phosphorzuur in veengrond. *Landbk. Tijds.* (*5*), *1897, pp. 58—60.*

2599. A. POKORNEY. Untersuchungen über die Torfmoore Ungarns. *Sitzber. Akad. Wiss. Wien.*, **43**, *1860.*

2600. H. POTONIÉ. Ein von der Holländisch-Indischen Sumatra-Expedition entdecktes Tropen-Moor. *Naturw. Wochenschr., 1907* (*20. Oct.*), *p. 657.*

2601. ———. Die Tropen-Sumpfflachmoor-Natur der Moore des produktiven Carbons. *Jahrb. Preuss. Geol. Landes-Anst., 1909, pp. 389—443.*

2602. E. RAMANN. Moor und Torf, ihre Entstehung und Kultur. *Ztschr. Forst u. Jagdw., 1888, no. 3.*

2603. ———. Wald und Moor in den russischen Ostseeprovinzen. *Ibid*, **27**, *1895, pp. 17—30.*

2604. ——— & H. NIKLAS. Der Einfluss eines Baumbestandes auf den Gehalt an gelösten Salzen in einem Hochmoorboden. *Ibid.*, **48**, *1916, pp. 3—11.*

2605. E. RITTER. Beiträge zur Kenntnis der niederen pflanzlichen Organismen, besonders der Bakterien, von Hoch- und Niederungsmooren, in floristischer, morphologischer und physiologischer Beziehung. *Zentbl. Bakt., II*, **34**, *1912, pp. 577—666.*

2606. G. A. RITTER. Merkwürdigkeit bezüglich der Salpeterbildung und des Salpetergehaltes im Moorboden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **2**, *1912, pp. 411—428.*

2607. H. VON RITTHAUSEN. Berichtigungen zu der Mittheilung von M. von Sivers: Über den Stickstoffgehalt des Torfbodens. *Landw. Vers. Stat.*, **25**, *1880, pp. 169—171.*

2608. P. ROHLAND. Die Adsorptionsfähigkeit des Torfmoores. *Kolloid Ztschr., 1915, no. 5—6.* — *Intern. Mitt. Bodenk.*, **6**, *1916, pp. 269—276.*

2609. A. SCHIERBEEK De studie der venen. *Tijds. Aardr. Genoots. 2e Serie, XXXIV, 1917, pp. 505—545.* With a bibliography.

2610. G. SCHLIEBS & H. MINSSEN. [The changes which moor soils undergo under culture and manuring] *Landw. Jahrb.*, **27**, *1898, Erg. Bnd.* **4**, *pp. 525—547* (German).

Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, pp. 932—933.

2611. H. SCHREIBER. Die Moore Salzburgs in naturwissenschaftlicher, geschichtlicher, landwirtschaftlicher und technischer Beziehung. *Moorerhebungen Deut. Oesterr. Moor Ver.*, **2**, *1913*, ps. 272, pls. 21, map. 1, figs 14.

2612. M. VON SWERS. Über den Stickstoffgehalt des Torfbodens. *Landw. Vers. Stat.*, **24**, *1880, pp. 183—210.*

2613. B. SJOLLEMA. Chemische veranderingen en daarmede gepaard gaande afneming van vruchtbaarheid van veengrond door aanwending van hulpmeststoffen. *Chem. Weekbl.*, **4**, *1907.*

Arch. Java Suiker Indus., Bijbl. **15**, 1907, pp. 1062—1063. (J. J. Paerels).

2614. F. SOLGER. Die Moore in ihren geographischen Zusammenhange. *Ztschr. Ges. Erdk., 1905, p. 702.*

2615. M. STAUB. Die Verbreitung des Torfes in Ungarn. *Zschr. Ung. geol. Gesellsch.*, **24**, *1894, map 1.*

2616. H. STREMME. Über tropische Moore. *Gaea, 1909, p. 651.*

2617. ———. Über paralische und limnische Kohlenlager und Moore. *Geol. Rundschau*, **2**, *1911, pp. 13—25.*

2618. ———. [Über Landklima- und Seeklima-Hochmoore.] *Pochvovyedyenie*, **15**, *1913, pp. 59—69.* (Russian).
Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 514.

2619. B. TACKE. Über den Stickstoff im Moorboden. *Landw. Vers. Stat.*, **38**, *1891, pp. 333—335.*

2620. ———. [Investigations on the phosphorus compounds of moor soils]. *Landw. Jahrb.*, **27**, *1898, Erg. Bnd* **4**, *pp. 303—348.*(German)
Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, p. 932.

2621. ———. [The German moors and their agricultural importance.] *Illus. Landw. Ztg.*, **31**, *1911, pp. 143—146.* (German).
Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, p. 216.

2622. ———. [Entnahme von Moorproben.] *Pochvovyedyenie, 1913, pp. 21—27.*

2623. ——— & B. LEHMANN. Die norddeutschen Moore. *Bielefeld & Leipzig*, 1912, maps 8, figs. 147.

2624. G. THOMS. Beitrag zur Kenntnis baltischer Torfarten. *Landw. Vers. Stat.*, **19**, *1876, pp. 423—434.*

2625. E. TIMKO. Zur Agrogeologie der Flachmoore Ungarns. *Zschr. Ung. geol. Gesellsch.*, **38**, *1908, pp. 481—498.* (Hungarian and German).
Geol. Zentbl., **11**, 1908, pp. 675—676.

2626. R. TOLF. [On the origin, properties, and applicability of Swedish moor soils.] *Svenska Mosskulturför. Tidskr.*, **17**, *1903, App., p. 32.* (Swedish).

2627. ———. [On the composition of the moor soil of Jönköping] *Ibid.*, **19**, *1905, pp. 145—147* (Swedish).

2628. P. VAGELER. Über Bodentemperatur im Hochmoor und über die Bodenluft in verschiedenen Moorformen. *Mitt. Moorkulturanst., 1907, no. 1.*
Geol. Zentbl., **12**, 1909—10, p. 308.

2629. J. VEGELIN VAN CLAERBERGEN. Vertoog over de veengraverijen. *Leeuwarden*, 1766.

2630. C. L. VLAANDEREN. Onderzoek van turf voorkomende ten Zuiden van Djenoe (Rembang). *Natuurk. Tijds. Ned. Indie*, **28**, *1865.*

2631. C. A. WEBER. Über die Vegetation und Entstehung des Hoch-

moors von Augustumal im Memeldelta mit vergleichenden Ausblicken auf andere Hochmoore der Erde. Eine formations-biologisch-historische und geologische Studie. *Berlin*, 1902, figs. 29, pls. 3.

2632. ———. Über Torf, Humus und Moor. *Abh. Naturw. Ver. Bremen*, **17**, *1903*.

2633. ———. Über die Entstehung der Torfböden. *Ztschr. Angew. Chem.*, **18**, *1905, pp. 1649—1654*. Transl. in Russian in: *Ann. Geol. Miner. Russie*, **8**, *1905—06, pp. 69—73*.

Geol. Zentbl., **12**, 1909, p. 475.

2634. A. R. WHITSON & C. W. STODDART. Studies peat soils. *Wisconsin Sta. Rpt., 1904, pp. 200—219, figs. 8.*

Expt. Sta. Rec., **16**, 1904—05, pp. 755—756.

2635. A. WICHMANN. De venen in den Ind. Archipel. *Versl. Akad. Wetenschappen*, **18**, *1909, p. 5*.

2636. R. H. WILSON. On the composition of the fen soils of South Lincolnshire. *Chen. News*, **70**, *1894, pp. 153—154*.

2637. E. WOLLNY. Untersuchungen über die Beeinflüssung der physikalischen Eigenschaften des Moorbodens durch Mischung und Bedeckung mit Sand. *Forsch. Agr. Phys. Wollny*, **17**, *1894, pp. 229—290*; **20**, *1897—98, pp. 187—212*.

2638. [Survey of the literature on the culture of moors] *Selsk. Khoz. i Lyesov.*, **187**, *1897, pp. 413—414* (Russian)

LXXIV. PRAIRIE SOIL AND STEPPE.

2639. F. J. ALWAY & R. A. GORTNER. Studies on the soils of the northern portion of the Great Plains Region: The third steppe. *Amer. Chem. Jour.*, **37**, *1907, pp. 1—7*.

Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, p. 615.

2640. ——— & G. R. MCDOLE. Studies on the soils of the northern portion of the Great Plains Region: The distribution of carbonates on the second steppe. *Ibid.*, **37**, *1907, pp. 275—283*.

Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, p. 516.

2641. ——— & C. E. VAIL. A remarkable accumulation of nitrogen, carbon and humus in a prairie soil. *Jour. Indus. Engin. Chem.*, **1**, *1909, pp. 74—76*.

2642. F. GESSERT. [Variations in steppe soils in different climates.] *Naturw. Wochenschr.*, **22**, *1907, pp. 705—707*. (German).

Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, p. 1015.

2643. E. W. HILGARD. Steppes, deserts, and alkali lands. *Pop. Sci. Monthly, 1896, pp. 602—616, pls. 5*.

2644. T. MCDOUGAL. North American desert. *Geogr. Jour.*, **39**, 1912, *pp. 105—123*.

2645. A. I. NABOKICH. [Etude sur les sols des steppes dans la Russie

méridionale.] *Zhur. Opnitn. Agron.*, **12**, *1911, pp. 553—554.* (Russian).

Bul. Mens. Rome, **3**, 1912, pp. 63—64.

2646. S. NEUSTRUJEW. [Zur Frage über „normale" Böden und über die Zonalität des Komplexes von trockenen Steppen] *Pochvovyedyenie, 1910, pp. 177—190.* (Russian).

Geol. Zintbl., **15**, 1911, p. 472.

2647. J. SCHOLZ. Zur Steppenfrage im nordöstlichen Deutschland. *Bot. Jahrb.*, **46**, *1912, pp. 598—611.*

2648. G. TANFILIEW. Die prähistorischen Steppen des europäischen Russlands. *Erdkunde, 1893, map 1.*

2649. G. WYSSOTZKY. [Das Steppendiluvium und die Struktur der Steppenböden.] *Pochvovyedyenie, 1901, p. 153, 349; 1902, p. 163.* (Russian).

LXXV. RED SOILS (TERRA ROSSA).

2650. E. BLANCK. Über die Beschaffenheit der in norditalienischen Roterden auftretenden Konkretionen. Ein Beitrag zur Frage regionaler Verwitterung. *Mitt. Landw. Inst. Breslau*, **6**, *1911, pp. 325—344.*

Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 513.

2651. ———. Beiträge zur Kenntnis der chemischen und physikalischen Beschaffenheit der Roterden. *Jour. Landw.*, **60**, *1912, pp. 59—73.*

Chem. Abs., **6**, 1912, p. 1948. — Jour. Chem. Soc., 102, 1912, pp. 482—483. — Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 513.

2652. ———. Bemerkungen zu den von D. J. Hissink zu meiner Arbeit über die chemische und physikalische Beschaffenheit der Roterden gemachten Bemerkungen. *Jour. Landw.*, **60**, *1912, pp. 397—400.*

Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, p. 421.

2653. ———. Über die Entstehung der Roterden in der Diluvialzeit. *Jour. Landw.*, **62**, *1914, pp. 141—147.*

2654. ———. Kritische Beiträge zur Entstehung der Mediterran-Roterde. *Landw. Vers. Stat.*, **87**, *1915, pp. 251—314.*

2655. ———. Ein Beitrag zur Entstehung der Mediterran-Roterde vom Standpunkt kolloidschemischer Bodenforschung und Klimatischer Bodenzonenlehre. *Geol. Rundschau*, **7**, *1916, pp. 57—62.*

2656. ———. Zum Terra-rossa-Problem. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **7**, *1917, pp. 66—89.*

2657. ———. Nochmals zur Entstehung der Mediterran-Roterde. *Landw. Vers. Stat.*, **91**, *1918, pp. 81—83.*

2658. ———. & J. M. DOBRESCU. Weitere Beiträge zur Beschaffenheit rotgefärbter Bodenarten. *Landw. Vers. Stat.*, **84**, *1914, pp. 427—445.*

Jour. Chem. Soc., **106**, 1914, pp. 915—916. — Expt. Sta. Rec., **31**, 1914, p. 618. — Geol. Zentbl., **23**, 1917—19, p. 453—454.

2659. P. EHRENBERG. Kritische Beiträge zur Beschreibung der Roterde im Mittelmeergebiet. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **6**, *1916, pp. 277—287.*

2660. B. FACH. Chemische Untersuchungen über Roterden und Bohnerztone. (*Inaug.-Diss.*) *Freiburg i. Br.*, 1908, p. 54.

2661. TH. FUCHS. Zur Bildung der Terra rossa. *Verh. Geol. Reichsanst., 1875, p. 194.*

2662. GALDIERI. L'origine della terra rossa. *Ann. R. Scuola Agr. Portici, 1913.*

2663. M. GORTANI. Terra rossa, bauxite, laterite. *Giorn. Geol. Prat.* **11**, *1913, pp. 21—39.*

Bul. Mens. Rome, **4**, 1913, pp. 1049—1050.

2664. ———. [Nouvelles discussions sur l'origine de la "terra rossa" en Italie]. *Mondo Sotterraneo*, vol. 9, pp. 125—131. (Italian). *See also no. 2665.*

Bol. R. Comitato Geol. Italia, **46**, 1917, pp. 50—52. (E. Tissi) Bul. Mens. Rome, **9**, 1918, pp. 25—26.

2665. ———. [On the origin of „terra rossa" (red soil) in Italy] *See no. 2664.*

Chem. Abs., **12**, 1918, p. 1676. — Expt. Sta. Rec., **39**, 1918, p. 513. — Bul. Mens. Rome (Englisch ed.) **9**, 1918, pp. 23—24.

2666. D. J. HISSINK. Einige Bemerkungen zu Dr. E. Blanck's Arbeit „Beiträge zur Kenntnis der chemischen und physikalischen Beschaffenheit der Roterden." *Jour. Landw.*, **60**, *1912, pp. 237—241.*

Chem. Zentbl., 1912, II, p. 1305. — Chem. Abs., **6**, 1912, p. 3305. — Jour. Chem. Soc., **102**, 1912, p. 981. — Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, p. 421.

2667. E. KRAMER. Istrazivanja o postanku tako zvane „terre rosse." *Rad. Jugosl. Akad.*, **95**, *1889, p. 188.*

2668. ———. Über die Bildungsweise der Terra rossa des Karstes. *Mitt. Musealver. Krain, 1899.*

2669. W. GRAF ZU LEININGEN. Reiseskizzen aus dem Süden. *Naturw. Ztschr. Land u. Forstw.*, **5**, *1907, p. 19.*

Geol. Zentbl., **11**, 1908, p. 613.

2670. ———. Beiträge z. Obeeflächengeologie u. Bodenkunde. Istriens. *Ibid.*, **9**, 1911.

2671. ———. Einflüsse äolischer Zufuhr auf die Bodenbildung mit besonderer Berücksichtigung der Roterde. *Mitt. Geol. Ges. Wien, 1915, nos. 3—4.*

2672. ———. Entstehung und Eigenschaften der Roterde. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **7**, *1917, pp. 39—65; 176—204.*

Geol. Zentbl., **23**, 1917—19, p. 420.

2673. ———. Bemerkungen zu der Abhändlung von Prof. Dr. E. Blanck: „Zum Terra rossa-Problem." *Intern. Mitt. Bodenk.*, **7**, *1917, pp. 247—250.*

2674. ———. Bemerkungen zu: „Kritische Beiträge zur Entstehung der Mediterran-Roterde." von Dr. E. Blanck. *Landw. Vers. Stat.*, **89**, *1917, pp. 455—456.*

2675. N. VON LORENZ. Über terra rossa. *Verh. Geol. Reichsanst., 1881.*

2676. E. MANASSE. [Sur la génèse de la terre rouge.] *Giorn. Geol. Prat.*, **13**, *1915, pp. 101—103* (Italian.)

Bul. Mens. Rome, **7**, 1916, pp. 1158—1159.

2677. G. MURGOCI. Serie der Terra-rossa-Böden (Vorläufige Mitteilung) *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910, pp. 329—330.*

2678. M. NEUMAYER. Zur Bildung der Terra rossa. *Verh. Geol. Reichsanst, 1875, p. 50.*

2679. P. ROHLAND. Die kolloidalen Eigenschaften der Terra rossa. *Kolloid Ztschr.*, **15**, *1914.*

2680. A. SCHIERL. Über die Terra rossa des Karstes. *Jahrb. Deut. Oberrealschule Mähr.*, **23**, *1906.*

2681. E. SELCH. Terra rossa. *Silikat Ztschr.*, **1**, *1913, pp. 205—207.*

2682. G. STACHE. Über die Terra rossa und ihr Verhältnis zum Karstrelief des Küstenlandes. *Verh. Geol. Reichsanst. Wien, 1886.*

2683. E. T. T. TARAMELLI. Dell' origine della terra rossa eugli affioriamenti di suolo calcare. *R. Inst. Lomb., Rend.*, **13**, *1880, p. 261.*

2684. F. TUCAN. Terra rossa, deren Natur und Entstehung. *Neues Jahrb. Miner. etc., Beil. Band*, **34**, *1912, p. 401.*

2685. P. VINASSA DE REGNY. Sull' origine della „terra rossa." *Bol. Soc. Geol. Ital.*, **23**, *1904*, p. 158.

2686. ———. Die „Terra rossa." *Intern. Agrartechn. Rundschau, 1915.*

2687. ———. La „terre rouge." *Bul. Mens. Rome*, **6**, *1915, pp. 1225—1230.*

Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, p. 721.

2688. K. WEIGER. Beiträge z. Kenntniss der Spaltenausfüllungen im Weissen Jura. *Jahrhft. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Würtemberg*, **64**, *1908, p. 187.*

LXXVI. SANDS.

2689. A. ATTERBERG. Sandlagens klassifikation och terminologi. [Die Klassifikation und Terminologie der Sande.] *Geol. För. Förh.*, **25**, *1903, pp. 397—412.*

Geol. Zentbl., **10**, 1908, p. 676.

2690 ———. Die rationelle Klassifikation der Sande und Kiese. *Chem. Ztg.*, **29**, *1905, pp. 195—198.*

Arch. Java Suiker Indus., **13**, 1905, pp. 312—317 (P. VAN HOUWELINGEN). — Geol. Zentbl., **7**, 1905—06. p. 183.

2691. ———. Über die Korngrösse der Dünensande. *Chem. Ztg.*, **29**, *1905, p. 1074.*

2692. ———. Die rationelle Klassifikation der Bodenkörner. *Landw. Vers. Stat.*, **69**, *1908.*

Geol. Zentbl., **20**, 1913—14, pp. 409—410.

2693. J. VAN BAREN. Grint en zand geologisch beschouwd. *Gewapend Beton*, **3**, *1914, pp. 7—16. figs. 11.*

2694. BAUDRIMONT & DELBOS. Examen comparatif de la composition chimique du sable des dunes et de celle des cendres des végétaux qui croissent à leur surface. *Cong. Ass. Franç. Avancement Sci., 1872.*

2695. S. BOGDANOW. [Einfluss der Kultur auf physikalische Eigenschaften eines Sandbodens.] *Russ. Jour. Wirtschaft, 1911, no. 15.* (Russian).

Geol. Zentbl., **17**, 1911—12, p. 439.

2696. A. VAN BIJLERT. Het onderzoek van zand in tropische gronden (*Voordracht*). *Chem. Weekbl.*, **3**, *1906, pp. 413—420.* — *Arch. Java. Suiker Indus.*, **14**, *1906, pp. 699—706.*

Chem. Centbl., 1906, II, p. 555. — Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, p. 426.

2696a. J. CHELUSSI. Contribucioni alla psammografia dei litorali italiani. *Bul. Soc. Geol. Ital.*, **30**, *1911, pp. 113—202*; **31**, *1912, pp. 243—258*; *258—275.*

2697. M. CRAVERI. Le dune continentali di Trofarello-cambiano e di Grugliasco (Tornio). *Bul. Soc. Geol. Ital.*, **29**, *1910, pp. 23—31.*

2698. H. DEVAUX. Sur la présence d'un enduit antimonillant à la surface des particules du sable et de la terre végétale. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **162**, *1916, pp. 197—199.*

2699. E. HEIDEN. Beitrag zum Absorptions-Vermögen des Sandbodens. *Landw. Vers. Stat.*, **31**, *1885, pp. 189—195.*

2700. D. J. HISSINK. Roode zandgronden. *Cultura, 1913, no. 6.*

2701. K. KEILHACK. Einige Bemerkungen über die Korngrösse der Dünensande. *Chem. Ztg.*, **29**, *1905, p. 723.*

Geol. Zentbl., **7**, 1905—06, p. 184.

2702 ———. Granatsand-Dünen auf Ceylon. *Ztschr. Deut. Geol. Ges.*, **67**, *1915, pp. 47—56, pls. 6.*

2703. E. J. KÖHLER. Über einige physikalische Eigenschaften des Sandes und die Methoden zu deren Bestimmung. *Nürnberg*, 1906, p. 85, pl. 1. figs. 5.

Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, p. 317.

2704. E. C. J. MOHR. Over zandonderzoek. *Gedenkboek F. Junghuhn, Haag*, 1910, *pp. 121—127.*

2705. T. M. READE & P. HOLLAND. Sands and sediments. I. Recent fluviatile deposits. *Proc. Liverpool Geol. Soc., 1903—04, p. 20.*

2706. ——— ———. Idem. II. Geologic sediments of marine, estuarine or fresh water origin. *Ibid., 1904—05, p. 33.*

2707. ———. ———. Idem. III. Final. *Ibid., 1905—06, p. 27, pls. 2.*

2708. J. W. RETGERS. Über die mineralogische und chemische Zusammensetzung der Dünensande Hollands und über die Wichtigkeit von Fluss- und Meeressand-Untersuchungen im Allgemeinen. *Neues Jahrb. Miner. etc., 1895, pp. 16—74.*

2709. P. SABBAN. Die Dünen der südwestlichen Heide Mecklenburgs und über die mineralogische Zusammensetzung diluvialer und alluvialer Sande. *Mitt. Geol. Landesanst. Mecklenburg,* **8**, *1897, p. 52.*

2710. J. THOULET. Etude minéralogique d'un sable du Sahara. *Bul. Soc. Miner. France,* **4**, *1881, pp. 262—268.*

2711. F. TSCHAPLOWITZ. Über die Bestimmung von Sand und Thon im Boden. *Ztschr. Anal. Chem.* **31**, *1892, p. 487.*

Forsch. Agr. Phys. Wollny, **18**, 1893, pp. 79—81.

2712. K. VOGEL VON FALCKENSTEIN. Untersuchung von märkischen Dünensandböden mit Kiefernbestand. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **1**, *1911, pp. 493—517, pls. 3.*

Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 217. — Bul. Mens. Rome, **3**, 1912, pp. 1562—1563.

2713. A. WICHMANN. Mineralogische Zusammensetzung eines Gletschersandes. *Tschermak's Mineral. Mitt.*, **7**, *1886, p. 452*

LXXVII. WHITE SOIL.

2714. R. HORNBERGER. Molkenboden. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **3**, *1913, pp. 353—357.*

Geol. Zentbl., **21**, 1915, p. 52.

2715. G. M. TUMIN. [Weisserden-Grauerden]. *Ann. Geol. Miner. Russie, 1911, pp. 106—110.* (Russian with abstract in French).

Geol. Zentbl., **21**, 1915, p. 370.

2716. K. VOGEL VON FALCKENSTEIN. Die Molkenböden des Brand- und Reinhardswaldes im Buntsandsteingebiet der Oberweser. (Erste Mitteilung) *Intern. Mitt. Bodenk.*, **4**, *1914, pp. 105—137, figs. 4.*

Expt. Sta. Rec., **31**, 1914, p. 513. — Geol. Zentbl., **21**, 1915, pp. 243—244.

2717. ——— & G. VON ROMBERG. Idem. (Zweite Mitteilung). *Ibid.*, **5**, *1915, pp. 77—101.*

Expt. Sta. Rec., **34**, 1916, p. 16. — Geol. Zentbl., **23**, 1917, pp. 33—35.

VII. REGINIOL AGROGEOLOGY.

LXXVIII. POLAR REGIONS.

2718. E. BLANCK. Ein Beitrag z. Kenntniss arktischer Böden. *Chemie der Erde,* **I**, *Jena 1919, pp. 421—476.*

2718*a*. A. HÖGBÖM. [Über Fliesserde und über die Bedingungen für ihr. Auftreten] *Geol. För. Förh.*, **27**, *pp. 19—36.* (Swedish).

Geol. Zentbl., **7**, 1905—06, pp. 7—8.

2719. W. MEINARDUS. Über einige charakteristische Bodenformen auf Spitzbergen. *Sitzber. Med. Naturw. Ges. Münster, 1912, p. 41.*

2720. ———. Beobachtungen über Detritussortierung und Strukturboden auf Spitzbergen. *Ztschr. Ges. Erdk., 1912, pp. 250—259.*

2721. A. PENCK. Über Polygonboden in Spitzbergen. *Ztschr. Ges. Erdk., 1912, pp. 244—246.*

2722. K. SAPPER. Über Fliesserde und Strukturboden auf Spitzbergen. *Ztschr. Ges. Erdk., 1912, pp. 259—270.*

2723. ———. Erdfliessen und Strukturboden in polaren und subpolaren Gebieten. *Geol. Rundschau,* **4**, *1913, pp. 103—115.* — *Intern. Mitt. Bodenk.,* **4**, *1914, pp. 52—67.*

Expt. Sta. Rec., **31**, 1914, p. 23. — Rev. Sci., **52**, 1914, I, p. 370.

2724. W. ULE. Glazialer Karree- oder Polygonboden. *Ztschr. Ges. Erdk., 1912, pp. 253—262.*

LXXIX. TROPICS.

2725. TH. ANDERSON HENRY. De chemische samenstelling van tropische gronden. *Voordr. Kol. Landb. Tentoonst. Deventer, 1913, p. 107.*

2726. M. FESCA. Über tropische Böden und ihre Bearbeitung. *Tropenpflanzer,* **2**, *1898, pp. 109—114, figs. 3.*

2727. J. D. KOBUS & Th. MARR. Bijdrage tot het onderzoek van tropische gronden. *Meded. Proefst. Oost Java, 3. ser., no. 40, p. 17.* — *Arch. Java Suiker Indus.,* **10**, *1902, II, pp. 753—769.*

2728. ——— ———. Beitrag zur Untersuchung tropischer Böden. *Jour. Landw.,* **50**, *1902, pp. 289—302.*

Expt. Sta, Rec., **14**, 1902—03, p. 748.

2729. O. MANN. Die Bodenarten der Tropen und ihr Nutzwert. *Hamburg,* 1914, ps. 60. pls. 6.

2730. J. MULLER. Analysis of colonial soils. *Agr. Jour. Cape Colony,* **8**, *1895, pp. 621—624.*

2731. P. VAGELER. [Beiträge zur Kenntnis der Bodenbildung in den Tropen] *Pochvovyedyenie, 1912, pp. 31—42.* (Russian).

2732. F. WOHLTMANN. Die natürlichen Faktoren der tropischen Agrikultur I, Leipzig, 1892.

2733. ———. [The selection of soils in the Tropics]. *Jahrb. Deut. Landw. Ges.,* **28**, *1913, pp. 246—262.*

Rev. Sci., **51**, 1913, II, pp. 311—312. — Expt. Sta. Rec., **29**, 1913, p. 727.

A. Africa.

LXXX. CENTRAL AFRICA.

2734. M. G. BATZ. Analyses of soils of different localities in the Belgian Congo. *Bul. Agr. Congo Belge,* **5**, *1914, pp. 601—629.*

Expt. Sta. Rec., **34**, 1916, p. 718.

2735. H. GRUNER. Beiträge zur Kenntnis von Bodenarten aus dem Kamerungebiet. *Tropenpflanzer*, **9**, *1905, pp. 143—146.*

2736. J. B. HARRISON. The rocks and soils of Grenada and Carriacou. *London*, 1896, pp. 1—30, 57—60.
Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, pp. 817—818.

2737. A. HÉBERT. The agricultural value of the soils of central and western Africa. *Quinz. Colon.*, **11**, *1907, pp. 131—135.*
Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, p. 15.

2738. MASSON. Les sols du Congo. *Bul. Agr. Bruxelles*, **15**, *1899, pp. 265—266.*

2739. F. WATTS & H. A. TEMPANY. The soils of Montserrat. *West Indian Bul.*, **6**, *1905, pp. 263—284, dgms. 10.*
Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 644.

LXXXI. EAST AFRICA.

2739a. G. CARLE & GOHIER. Contribution to the study of the soils of the east coast (of Madagascar). *Bul. Econ. Gouv. Gen. Madagascar*, **15**, *1915, I, pp. 35—41.*
Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, p. 119.

2740. W. KOERT. Geologisch- agronomische Untersuchung der Umgegend von Amani in Ostusambara. *Ber. Land u. Forstw. Deut. Ost Afrika*, **2**, *1904, pp. 143—164, map. 1.*
Geol. Zentbl., **7**, 1905—06, pp. 280—281.

2741. VON LOMMEL. Boden-Untersuchungen aus Deutsch-Ost-Afrika. *Ber. Land u. Forstw. Deut. Ost-Afrika*, **3**, *1907, pp. 139—142.*
Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, p. 619.

2742. ———. Die Beschaffenheit des Bodens in Deutsch-Ost-Afrika. *Pflanzer*, **7**, *1911, pp. 221—227.*
Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, p. 512.

2743. G. MANGANO. [Analytical study of some soils of southern Italian Somaliland.] *Agr. Colon. Italy*, **3**, *1909, pp. 398—413, fig. 1.* (French.)
Expt. Sta. Rec., **22**, 1910, p. 713.

2744. A. MÜNTZ & E. ROUSSEAUX. [A study of the agricultural value of the soils of Madagascar.] *Ann. Sci. Agron., 1901, I, pp. 1—98, 152—160, map 1; 161—253, 296—320, 321—398. — Compt. Rend. Acad. Sci., 132, 1901, pp. 451—456.*
Expt. Sta. Rec., **12**, 1900—01, pp. 1022—1023.

2745. P. PRINCIPI. Osservazioni sui terreni agrari della Somalia italiana. *Giorn. Geol. Prat.*, **11**, *1913, pp. 77—127.*
Geol. Zentbl., **22**, 1915—17, p. 195.

2746. P. VAGELER. Die Bodenverhältnisse der Mkattasteppe. *Tropenpflanzer*, **13**, *1909, pp. 509—511.*
Expt. Sta. Rec., **22**, 1910, p. 321.

2747. ———. Die Mkaftaebene. Beiträge zur Kenntnis der ostafrika-

nischen Alluvialböden und ihrer Vegetation. *Tropenpflanzer, Beih.*, **11**, *1910, pp. 251—395, pl.* 1, *figs. 11.*

Expt. Sta. Rec., **24**, 1911, p. 221.

2748. ———. Bodenkundliche Studien aus Ugogo. *Pflanzer*, **7**, *1911, pp. 565—569, fig. 1; pp. 638—642.*

Zentbl. Agr. Chem., **41**, 1912, pp. 366—370. — Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, p. 320.

2749. P. VINASSA DE REGNY. Ricerche geo-idrologiche in Eritrea. *Giorn. Geol. Prat.*, **9**, *pp. 89—130.*

Geol. Zentbl., **20**, 1913—14, p. 644.

2750. F. WOHLTMANN & H. KRATZ. Über Böden aus Kameron, Senegambien und Deutsch-Ostafrika und eine verbesserte Methode der Bodenanalyse. *Jour. Landw.*, **44**, *1896, pp. 211—234.*

Expt. Sta. Rec., **8**, 1896—97, p. 573.

2751. ——— ———, H. MEHRING & A. SPIEKER. Die Ergebnisse der chemischen Untersuchung deutschostafrikanischer Böden. *Tropenpflanzer*, **1**, *1897, pp. 129—133.*

2752. Soils from the East Africa Protectorate. *Bul. Imp. Inst. So. Kensington*, **10**, *1912, pp. 405—422*; **12**, *1914, pp. 515—540.*

Bul. Mens. Rome, **4**, 1913, pp. 37—38. — Expt. Sta. Rec., **33**, 1915, p. 512.

LXXXII. NORTH AFRICA.

2753. W. BEAM. Soils of the Gezira. *Cairo Sci. Jour.*, **5**, *1911, pp. 181—189.*

Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, p. 722.

2754. C. BEAUGÉ. [Nature of the soil and subsoil and the underground water of the Nile Valley] *Jour. Agr. Prat., n. ser.*, **19**, *1910, pp. 89—91. Rev. Gen. Agron., n. ser.*, **5**, *1910, pp. 4—7.* (French).

Expt. Sta. Rec., **22**, 1910, pp. 713—714.

2755. C. BRIOUX. [A study of the Oxford soils of the southern part of the province of Oran.] *Ann. Agron.*, **23**, *1897, pp. 42—46.* (French).

2756. J. DUGAST. [The soils of the colony of the Cavaignac, Algeria] *Ann. Sci. Agron., 1901, I, pp. 425—452, pls. 3.* (French).

Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, p. 330.

2757. L. GENTIL. De l'origine des terres fertiles du Maroc. *Compt. Rend. Acad. Sci., 1908, p. 3.*

Geol. Zentbl., **12**, 1909, p. 254.

2758. ———. L'origine des terres fertiles du Maroc occidental. *Bul. Soc. Geol. France*, **8**, *pp. 31—33.*

Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 131.

2759. F. HUGHES. Notes on Egyptian and Soudan soils. *Yearb. Khediv. Agr. Soc., 1906, pp. 133—140.*

Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 118.

2760. W. F. HUME. The study of soils in Egypt. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910, pp. 301—319, pls. 2.*

Bul. Mens. Rome, **3**, 1912, pp. 654—656.

2761. L. MARCASSIN. [Influence of climate on agricultural soils of Tunis] *Bul. Agr. et Com. Tunis*, **1**, *1896, pp. 16—23.* (French).

2762. A. MAZZARON. [The composition of Ethiopian soils]. *Agr. Colon. Italy*, **4**, *1910, pp. 220—232, map 1; pp. 263—273.* (French).
Expt. Sta. Rec., **23**, 1910, p. 716.

2763. A. MENOZZI. Sulla composizione di terre sabbiose della Tripolitania. *Agr. Mod.*, **18**, *1912, pp. 81—83.*
Bul. Mens. Rome, **3**, 1912, pp. 1320—1321.

2764. H. PELLET & R. ROCHE. [Composition of Egyptian soils; analyses of soils and silt of the Nile.] *Bul. Ass. Chim. Sucr.*, **24**, *1907, pp. 1691—1698. — Intern. Sugur Jour.*, **9**, *1907, pp. 442—450, — Bul. Inst. Egyptien, 5. ser.*, **1**, *1907, pp. 93—99.* (French).
Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, p. 515.

2765. S. PINA DE RUBIES. Composicion de unas tierras de Marrnecos. *An. Soc. Espan. Fis. y Quim.*, **12**, *1914, no. 110.*
Geol. Zentbl., **21**, 1915, pp. 52—53.

2766. P. PRINCIPI. [Observations of soils of the colony of Eritrea] *Giorn. Geol. Prat.*, **8**, *1910, pp. 1—34.* (Italian).
Expt. Sta. Rec., **23**, 1910, p. 120.

LXXXIII. SOUTH AFRICA.

2767. C. GRIMME. Boden-Analysen aus Deutsch-Südwest-Afrika. *Arb. Deut. Landw. Ges., 1911, pp. 123—135; 1914, pp. 84—101.*
Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 513; **31**, 1914, p. 620.

2768. H. GRUNER. Charakteristische Bodenarten aus der Umgebung von Habis in SüdwestAfrika. *Tropenpflanzer*, **14**, *1910, pp. 634—641.*
Expt. Sta. Rec., **24**, 1911, p. 618.

2769. H. INGLE. The soils of the Transvaal from their chemical aspect. *Johannesburg*, (1907), vol. 1, pp. 115—152. (Meeting So. African Ass. Adv. Sci., 1905).
Geol. Zentbl., **9**, 1907, p. 414.

2770. ———. Soils. *Transvaal Agr. Jour.*, **3**, *1905, p. 731.*
Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 226.

2771. ———. Soils. *Transvaal Dept. Agr. Rpt., 1907, p. 240—247.*
Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 716.

2772. C. F. JURITZ. Analysis of Malmesbury soils. *Agr. Jour. Cape Good Hope*, **13**, *1898, pp. 818—822.*
Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, pp. 827—828.

2773. ———. Analysis of soils. *Rpt. Senior Analyst, Cape Good Hope, 1899, pp. 41—71, map. 1, dgms. 3.*

2774. ———. Analysis of eastern province soils. *Agr. Jour. Cape Good Hope*, **15**, *1899, pp. 695—711.*
Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900, pp. 823—824.

2775. ———. Analysis of Transkei soils. *Ibid.*, **15**, *1899, pp. 777—781.*
Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900, p. 824.

2776. ———. Analysis of soils. *Ibid.*, **16**, *1900, pp. 271—288.*
Expt. Sta. Rec., **12**, 1900—01, p. 122—123.

2777. ———. The chemical composition of the soils of the southwestern districts of the Cape Colony. *Trans. Phil. Soc. So. Africa*, **11**, *1900, II, pp. 125—160. charts 5. Agr. Jour. Cape Good Hope*, **18**, *1901, pp. 328—338, 391—401, 452—462.*
Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, pp. 119—121.

2778. ———. Analyses of soils, Paarl and Worcester Divisions. *Agr. Jour. Cape Good Hope*, **20**, *1902, pp. 351—363.*
Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, p. 1026.

2779. ———. Analyses of soils. *Rpr. Senior Analyst, Cape Good Hope, 1903, pp. 45—48.*

2780. ———. Analyses of soils. *Ibid., 1907, pp. 97—102, map. 1,*
Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 716.

2781. ———. The fertility of some colonial soils as influenced by geological conditions. *Trans. So. African Phil. Soc.*, **18**, *1907, pp. 7—30. — Agr. Jour. Cape Good Hope, 1907.*
Geol. Zentbl., **11**, 1908, p. 678.

2782. ———. Investigations into the physical composition of some Cap Colony soils. *Ann. Rpt. So. African Ass. Adv., Sci., 1908, pp. 87—104.*
Expt. Sta. Rec., **22**, 1910, p. 20. — Geol. Zentbl., **13**, 1909—10, p. 214.

2783. ———. The agricultural soils of Cape Colony, *Agr. Jour. Cape Good Hope*, **33**, *1908, pp. 33—45; 171—187, map 1; 318—335, figs. 2; 473—490; 599—613. figs. 3; 743—759. figs. 3;* **34**, *1909, pp. 64—90, figs. 3; 166—184, figs. 3; 277—294, figs. 2.*
Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 1014.

2784. ———. The agricultural soils of Cape Colony. *Ibid.*, **34**, *1909, pp. 422—436; 550—567, figs. 2, dgms. 2; 675—697, figs. 3, dgms. 2.*
Expt. Sta. Rec., **22**, 1910, p. 19.

2785. ———. A study of the agricultural soils of the Cape Colony. *Cape Town*, 1910, ps. 221, pls. & figs.
Geol. Zentbl., **18**, 1912—13, p. 54.

2786. ———. The wheat soils of Alexandria division, Cape province. *So. African Jour. Sci., 13, 1917, pp. 211—237.*
Expt. Sta. Rec., **37**, 1917, p. 622.

2787. J. LEWIS. The pinery and orchard soils of the Bathurd division, Cape Province. *Agr. Jour. Union So. Africa*, **3**, *1912, pp. 357—371.*
Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 217.

2788. H. B. MANFE. The soils of southern Rhodesia and their origin. *Rhodesia Agr. Jour.*, **14**, *1917, pp. 8—23.*
Expt. Sta. Rec., **37**, 1917, p. 212.

2788*a*. A. J. MULLER. Analyses of Caledon soils. *Agr. Jour. Cape Colony*, **9**, *1896, pp. 132—134.*

2789. A. PARDY. Some soil analyses. *Natal Agr. Jour.*, **8**, *1905, pp. 573—574.*

Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 226.

2790. E. R. SAWER. Natal soils (*In*: Cedara Memoirs on South African Agriculture). *Pietermaritzburg*, 1909, vol. 1, pp. 7—59, figs. 3.

Expt. Sta. Rec., **23**, 1910, pp. 22—23.

2791. H. J. VIPOND. Soils. *Union So. Africa Dept. Agr. Rpt., 1910—11, pp. 374—390, 406—411, 418—422; 1912—13, pp. 297—304; 1913—14, pp. 218—230, pls. 10.*

Expt. Sta. Rec., **29**, 1913, p. 514; **31**, 1914, p. 119; **33**, 1915, pp. 813—814.

2792. R. D. WATT. Soils. *Transvaal Dept. Agr. Rpt., 1908, pp. 259—265.*

Expt. Sta. Rec., **21**, 1909, p. 619.

2793. F. WOHLTMANN. Böden aus Deutsch-Südwestafrika. *Tropen-Pflanzer*, **3**, *1899, pp. 102—106.*

2794. Analyses of Malmesbury (Cape Colony) soils. *Agr. Jour. Cape Colony*, **8**, *1895, pp. 480—481.*

2795. Nyassaland soils. *Bul. Imp. Inst. So. Kensington*, **12**, *1914, pp. 179—208.*

Expt. Sta. Rec., **31**. 1914, p. 620.

B America.

LXXXIV. CENTRAL AMERICA.

2796. J. M. VAN BEMMELEN. Onderzoek van eenige grondsoorten uit Suriname, alluviale klei en lateriet. *Landbk. Tijds.*, (*11*), *1903, pp. 315—355.*

2797. J. T. CRAWLEY. The soils of Cuba. *Estac. Expt. Agron. Cuba. Bol.*, **28**, *1916, p. 86, pls. 19.*

Expt. Sta. Rec., **36**, 1917, p. 511.

2798. W. FREAR & C. P. BEISTLE. Some Cuban soils of chemical interest. *Jour. Amer. Chem. Soc.*, **25**, *1903, pp. 5—16.*

2799. R. GARCIA OSES. Las Tierras de Riego y de Temporal en Rioverde. [Humid and arid soils of Rio Verde.] *Mexico*, 1907, p. 24.

Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 118.

2800. C. N. MOONEY. Soils of The Bahama Islands. (*In*: the Bahama Islands). *New. York & London*, 1905, pp. 147—181, pls. 8.

Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06. p. 839.

2801. F. W. MORSE. Examination of soils. *New Hampshire Sta. Rpt., 1893, pp. 131—132.*

2802. E. W. MÜLLER. Ein Beitrag zur Kenntnis Kubanischer Kulturböden. *Tropenpflanzer*, **15**, *1911, pp. 660—679.*

Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, pp. 117—118.

2803. K. SAPPER. Über Gebirgsbau und Boden des nördlichen Mittelamerika. *Petermann's Geogr. Mitt., Erg.-heft,* **127**, *1899*, p. 94.

2804. ———. Über die geologische Bedeutung der tropischen Vegetationsformationen in Mittelamerica und Südmexico. *Habilitations Schrift*), *Leipzig*, 1900, p. 38.

2805. H. A. TEMPANY. The soils of Antigua. *West Indian Bul.*, **15**, *1915, pp. 69—102, pls. 8.*

Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, p. 214.

2806. ———. The character of certain soils in the area devastated by the eruption of the soufrière of St. Vincent in 1902—03. *Ibid.*, **16**, *1917, pp. 126—137, fig. 1.*

Expt. Sta. Rec., **37**, 1917, pp. 420—421.

2807. F. WATTS. The analyses of Jamaica soils. *Jour. Jamaica Agr. Soc.*, **3**, *1899, pp. 17—22.*

Expt. Sta. Rec., **10**, 1098—99, pp. 933—934.

2808. ———. The soils of Dominica. *Barbados*, 1903, p. 32, figs. 25.

Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, p. 848.

2809. ——— & H. A. TEMPANY. The soils of Nevis. *West Indian Bul.*, **10**, *1909, pp. 60—79, dgns. 14.*

Chem. Abs. ,**3**, 1909, pp. 2191—2192. — Expt. Sta. Rec., **21**, 1909, p. 718.

LXXXV. DOMINION OF CANADA.

2810. M. CUMMING. Soils of Nova Scotia *Ann. Rpt. Sec. Agr., Nova Scotia, 1909, II, pp. 3—10, map 1.*

Expt. Sta. Rec., **23**, 1910, p. 620.

2811. R. HARCOURT. Abibiti soils. *Ann. Rpt. Ontario Agr. Col. and Expt. Farm*, **30**, *1904, pp. 145—151.*

2812. ———. Soils of the Abibiti district. *Ibid.*, **32**, *1906, pp. 58—62.*

Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, pp. 16—17.

2813. L. C. HARLOW. Analyses of Nova Scotian soils. *Proc. and Trans. Nova Scotian Inst. Sci.*, **13**, *1913—14, pp. 332—346.*

Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, p. 118.

2814. A. HENDERSON. Soils from the Mattagami region of Canada. *Rpt. Ontario Bur. Mines*, **15**, *1906, I, pp. 151—155, figs. 2.*

Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, p. 315.

2815. F. T. SHUTT. Soils. *Canada Expt. Farms Rpt., 1891, pp. 152—157.*

Expt. Sta. Rec., **4**, 1893, p. 433.

2816. ———. Analyses of Canadian soils. *Ibid., 1893, pp. 129—135.*

2817. ———. Virgin soils of Canada. *Ibid., 1894, pp. 149—157.*

2818. ———. Canadian soils. *Ibid., 1897, pp. 151—170; 1898, pp. 154—158; 1899, pp. 132—133; 1900, pp. 148—154.*

Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, pp. 828—829.

2819. ———. Soil investigations. *Ibid., 1901, pp. 140—152; 1902, pp. 132—136.*

Expt. Sta. Rec., **15**, 1893—94, p. 127.

2820. ———. Some characteristics of the western prairie soils of Canada. *Jour. Agr. Sci., 3, 1908—10, pp. 335—357, pls. 2.*

Expt. Sta. Rec., **24**, 1911, p. 713, — Bul. Mens. Rome, **2**, 1911, pp. 532—533.

2821. ———. Soils. *Canada Expt. Farms Rpt., 1909, pp. 151—159.*

Expt. Sta. Rec., **22**, 1910, p. 321.

2822. ———. Western prairie soils: their nature and composition. *Canada Cent. Expt. Farm Bul. 2. ser.* **6**, *ps. 25, pls. 2, map. 1.*

Expt. Sta. Rec., **24**, 1911, pp. 712—713.

2823. A. E. SHUTTLEWORTH. Analyses of soils from Lake Temiscamingue district. *Ontario Agr. Col. and Exptl. Farm Rpt., 1894, pp. 34—35.*

LXXXVI. UNITED STATES.

2824. J. A. BONSTEEL. Important American soils. *Yearb. U. S. Dept. Agr., 1911, pp. 223—236.*

Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, pp. 512—513.

2825. G. N. COFFEY. A study of the soils of the United States. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **85**, *p. 114, pls. 1, fig. 1.*

Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, p. 117.—

2826. C. L. HENNING. Bodenuntersuchungen in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **1**, *1911, pp. 440—462.*

Geol. Zentbl., **17**, 1911—12, p. 676. — Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 117.

2827. E. W. HILGARD. Methode und Resultate Amerikanischer Bodenuntersuchungen. *Landw. Vers. Stat., 42*, 1893, *pp. 161—171.*

2828. C. F. MARBUT, H. H. BENNETT, J. E. LAPHAM & M. H. LAPHAM. Soils of the United States (Edition 1913). *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils., Bul.* **96**, *1913, ps. 791, pls. 2, figs. 13.*

Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 19.

2829. W. O. ROBINSON. The inorganic composition of some important American soils: *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **122**, *1914, p. 27.*

Expt. Sta. Rec., **31**, 1914, pp. 719—720. — Bul. Mens. Rome, **6**, 1915, pp. 1562—1563.

2830. E. J. RUSSELL. The recent work of the American soil bureau. *Jour. Agr. Sci.*, **1**, *1905—06, pp. 327—346, fig. 1.*

2831. N. TOELAJKOW. [Bodenuntersuchungen in den Vereinigten Staaten.] *Pochvovyedyenie, 1908, p. 293.* (Russian).

2832. J. W. TURRENTINE. The occurrence of potassium salts in the salines of the United States. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **94**, *1913, ps. 96, figs. 3.*

2833. M. WHITNEY. Soil investigations in the United States. *Yearb. U. S. Dept. Agr., 1899, pp. 335—346.*

Expt. Sta. Rec., **12**, 1900—01, pp. 426—427.

2834. ———. Soils of the United States, based upon the work of the Bureau of soils to January 1, 1908. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Bul.* **55**, *1909, p. 243.*

Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, pp. 915—916. — Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 513.

a. Arizona.

2835. R. H. FORBES. Salt River Valley soils. *Arizona Sta. Bul.*, **28**, *pp. 66—99, map 1.*

Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, pp. 420—421.

2836. T. H. MEANS. Soil survey in Salt River Valley. *Arizona Sta. Bul.*, **40**, *pp. 287—330, pls. 4, figs. 8, maps 3.*

b. California.

2837. G. E. BAILEY. Introduction to the soils of California. *Los Angeles, Cal.*, 1913, p. 171, fig. 1.

Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 420.

2838. E. W. HILGARD. A Sketch of the pedological geology of California. *Jour. Geol.*, **9**, *1901, pp. 74—75.* — *Bul. Geol. Soc. Amer.*, **12**, *1901, pp. 499—500.*

Geol. Zentbl., **7**, 1905—06, p. 234.

2839. ——— & G. W. SHAW. Lands of the Colorado Delta in the salton Basin California. *California Sta. Bul.*, **140**, *p. 51, pl. 1, figs. 5.*

Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, pp. 1025—1026.

2840. A. H. LONGHRIDGE. Analyses of soils. *California Sta. Rpt., 1891—92, pp. 24—28.*

Expt. Sta. Rec., **5**, 1893—94, p. 571.

2841. ———. Mechanical and chemical examination of soils. *California Sta Rpt., 1899—1901, II, pp. 172—189, figs. 4.*

Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, p. 644.

2842. ———, E. W. HILGARD. Examination of soils. *California Sta. Rpt., 1902—03, pp. 23—37.*

Expt. Sta. Rec., **15**, 1903—04, p. 761.

2843. L. M. TOLMAN. An investigation of soil sediments, as formed under arid conditions, with regard to their plant food value. *California Sta. Rpt., 1899—1901, I, pp. 33—42.*

Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, p. 320.

c. Colorado.

2844. G. JAMES. The wonders of the Colorado desert. *Boston*, 1911, p. 257.

2845. A. LAKES. The soils of Colorado in relation to their geological origin and surroundings and their availability for irrigation. *Mines and Miner.*, **23**, *1903, pp. 207—209.*

Geol. Zentbl., **9**, 1907, p. 517.

2846. M. H. LAPHAM. Soils of the San Luis Valley, Colorado. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Circ.* **52**, *1912, p. 22, fig. 1.*

Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, pp. 18—19.

2847. J. E. PAYNE. Soil investigations. *Colorado Sta. Rpt., 1896, pp. 182—184.*

Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, pp. 232—233.

2848. W. W. ROBBINS. Algae in some Colorado soils. *Colorado Sta. Bul.* **184**, *pp. 24—36, pls. 4.*

Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, p. 31.

d. Connecticut.

2849. R. H. BOGNE. The adsorption of potassium and phosphate ions by typical soils of the Connecticut Valley. *Jour. Phys. Chem.*, **19**, *1915 pp. 665—695, figs. 13.*

Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, p. 17.

2850. A. E. VERRILL. The soil of the Bermuda Islands: its origin and composition. (The Bermuda Islands), *New Haven, Conn.*, 1903, pp. 78—82.

Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, p. 1086.

e. Delaware.

2851. C. L. PENNY. Soil analyses. *Delaware Sta. Rpt., 1901, pp. 77—82, fig. 1.*

Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, pp. 229—230.

f. Florida.

2852. A. W. BLAIR. Soil Studies. *Florida Sta. Bul.* **87**, *pp. 15—46, figs. 2.*

Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07,p. 878.

2853. R. M. HARPER. A preliminary soil census of Alabama and West Florida. *Soil Sci.*, **4**, *1917, pp. 91—107, fig. 1.*

2854. H. K. MILLER & H. H. HUME. Pineapple culture. I. Soils. *Florida Sta. Bul.*, **68**, *pp. 669—698. pls. 9.*

Expt. Sta. Rec., **15**, 1903—04, p. 459.

2855. A. A. PERSONS. A chemical study of some typical soils of *Florida Sta. Bul.* **43**, *pp. 601—714.*

Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, pp. 226—228.

2856. E. H. SELLARDS. The soils and other surface residual materials of Florida. *Florida Geol. Surv., Ann. Rpt.*, **4**, *1911, pp. 1—79, pls. 13, figs. 3.*

Expt. Sta. Rec., **29**, 1913, p. 416.

2857. M. WHITNEY. A preliminary report on the soils of Florida. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Bul.* **13**, *1898, p. 31, pls. 6, figs. 3.*
Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, pp. 328—330.

2858. General classification of Florida. Soils. *Florida Dept. Agr., Quart. Bul.*, **19**, *1909, pp. 25—36.*
Expt. Sta. Rec., **21**, 1909, p. 619.

g. Georgia.

2859. H. H. BENNETT. Soils in the vicinity of Brunswick, Ga.: a preliminary report. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Circ.* **21**, *1910, p. 21.*
Expt. Sta. Rec., **22**, 1910, p. 617.

2860. J. A. BONSTEEL. Soils in the vicinity of Savannah, Ga.: a preliminary report. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Circ.* **19**, *1909, p. 19.*

h. Idaho.

2861. H. T. BEANS. Some Idaho soils. *Idaho Sta. Bul.* **28**, *p. 31.*
Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, pp. 432—433.

2862. J. S. JONES. Chemical and mechanical analyses of characteristic Idaho soils. *Idaho Sta. Bul.* **68**, *p. 33.*
Expt. Sta. Rec., **24**, 1911, pp. 617—618.

2863. C. W. MCCURDY. Idaho soils, their origin and composition. *Idaho Sta. Bul.* **9**, *pp. 1—28, figs. 2.*
Expt. Sta. Rec., **7**, 1895—96, p. 486.

i. Illinois.

2864. E. DAVENPORT. On the improvement of retentive clays: Drainage of the so-called „hardpan" lands of Southern Illinois. *Illinois Sta. Bnl.* **46**, *pp. 357—362.*
Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, pp. 33—34.

2865. C. G. HOPKINS. Investigation of Illinois soils. *Illinois Sta. Circ.*, **64**, *p. 26, figs. 5.*

2866. ———, J. G. MOSIER, E. VAN ALSTINE & F. W. GARRETT. Lake County soils. *Illinois Sta. Soil Rpt.*, **9**, *1915, p. 52, pl. 1, figs. 9.*
Expt. Sta. Rec., **33**, 1915, pp. 415—416.

2867. ——— ———. McLean County soils. *Ibid.*, **10**, *1915, p. 52, pls. 4, figs. 8.*
Expt. Sta. Rec., **33**, 1915, pp. 717—718.

2868. ——— ———. Pike County Soils. *Ibid.*, **11**, *1915, p. 48, pls. 3, figs. 5.*
Expt. Sta. Rec., **34**, 1916, p. 15.

2869. ——— ———. Winnebago County soils. *Ibid.*, **12**, 1916, *p. 76, pls. 2, figs. 7.*
Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, pp. 421—422.

2870. ——— ——— & F. C. BAUER. Summary of Illinois soil investigations. *Illinois Sta. Bul.* **193**, *1916, pp. 450—484, pl. 1, figs. 6.*
Expt. Sta. Rec., **36**, 1917, pp. 618—619.

2871. ——— ———, J. H. PETTIT & O. S. FISHER. McDonough County soils. *Illinois Sta. Soil Rpt.*, **7**, *1913, p. 46, pls. 2, figs. 7.*
Expt. Sta. Rec., **32**, 1915, p. 26.

2872. ——— ——— ——— & J. E. READHIMER. Knox County soils. *Illinois Sta. Soil Rpt.*, **6**, *1913, p. 43, pls. 2, figs. 5.*
Expt. Sta. Rec., **31**, 1914, pp. 23—24.

2873. ——— Hardin County soils. *Ibid.*, **3**, *p. 33, pl. 1, figs. 4.*
Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, p. 31.

2874. ———. La Salle County soils. *Ibid., 5, p. 45, pls. 4, figs. 5.*
Expt. Sta. Rec., **29**, 1913, p. 727.

2875. ———. Bond County soils. *Ibid .*,**8**, *1913, p. 58, pl. 1, figs. 9.*
Expt. Sta. Rec., **33**, 1915, pp. 21—22.

2876. F. LEVERETT. Soils of Illinois. *Rpt. Illinois Bd. etc., 1895, pp. 77—92, map. 1.*

2877. M. WHITNEY. Report on the examination of some soils from Illinois. *Rpt. Illinois Bd. etc., 1895, pp. 93—114.*

j. Indiana.

2878. S. D. CONNER. The chemical composition of virgin and cropped Indiana soils. *Proc. Ind. Acad. Sci., 1914, pp. 359—363.*
Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, p. 17.

k. Iowa.

2879. S. CALVIN. The soils of northeastern Iowa, their history and genesis. *Iowa Weather and Crop Service, 1895, pp. 7—9.*

2880. W. H. STEVENSON. The soils of Iowa. *Farming*, **3**, *1907, pp. 16—17, fig. 1.*
Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, p. 716.

2881. ———, P. E. BROWN & H. W. JOHNSON. Muscatine County soils. *Iowa Sta. Soil Survey Rpt.*, **3**, *1918, p. 64, pl. 1, figs. 16.*
Expt. Sta. Rec., **40**, 1919, pp. 216—217.

2882. ——— ———. Pottowattamie County soils. *Ibid.*, **2**, *1918, p. 54, pls. 2, figs. 12.*
Expt. Sta. Rec., **40**, 1919, p. 216.

2883. ———, G. I. CHRISTIE & O. W. WILLCOX. The principal soil areas of Iowa. *Iowa Sta. Bul.*, **82**, *pp. 373—394, figs. 3, map. 1.*
Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, pp. 225—226.

l. Kansas.

2884. C. O. SWANSON. Chemical analyses of some Kansas soils. *Kansas Sta. Bul.* **199**, *1914, pp. 633—715.*
Expt. Sta. Rec., **32**, 1915, pp. 26—28.

m. Kentucky.

2885. S. D. AVERITT. The soils of Kentucky. *Kentucky Sta. Bul.*, **193**, *1915, pp. 129—164, pl. 1.*
Expt. Sta. Rec., **34**, 1916, pp. 121—122.

2886. S. C. JONES. Soils of Graves County. *Kentucky Sta. Bul.* **194**, *1915, pp. 169—197, pl. 1.*
Expt. Sta. Rec., **34**, 1915, p. 122.

2887. ———. Soils of Franklin County. *Ibid.*, **195**, *1915, pp. 205—235, pl. 1.*
Expt. Sta. Rec., **34**, 1916, pp. 322—323.

2888. A. M. PETER & S. D. AVERITT. Soils. *Kentucky Sta. Bul.*, **126**, *pp. 63—126.*
Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, p. 114.

2889. ——— & S. C. JONES. The soils of Webster County. *Ibid.*, **162**, *pp. 135—169, pl. 1.*
Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, pp. 822—823.

2890. O. M. SHEDD. The sulphur content of some typical Kentucky soils. *Kentucky Sta. Bul.* **174**, 1913, *pp. 269—306.*

n. Maryland.

2891. B. N. BAKER, W. B. CLARK & E. HIRSCH. Agricultural soils. *Rpt. Conserv. Com. Maryland, 1908—09, pp. 74—89, pls. 2.*
Expt. Sta. Rec., **23**, 1910, p. 315.

2892. J. A. BONSTEEL. The soils of St. Mary's County, Maryland. *Maryland Geol. Surv., St. Marys County, 1907, pp. 125—146.*
Geol. Zentbl., **11**, 1908, p. 67.

2893. ———. The soils of Prince George's County. (*In*: the physical features of Prince George's County). *Baltimore*. 1911, pp. 151—184.
Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 319.

2894. ——— & R. T. A. BURKE. The soils of Calvert County, Maryland. *Maryland. Geol. Surv., Calvert County, 1907, pp. 132 — 167.*
Geol. Zentbl., **11**, 1908, p. 67.

2895. W. B. CLARK & E. B. MATHEWS. Agricultural soils. *Maryland Geol. Surv. Rpt.*, **6**, *1906, pp.* 209—223.
Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 715.

2896. C. W. DORSEY. The soils of the Hagerstown Valley. *Maryland Sta. Bul.* **44**, *pp. 189—209.*
Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, pp. 31—32.

2897. ———. The soils of Allegany County. *Maryland Geol. Surv., Allegany County. Baltimore, 1900, pp. 195—216.*
Expt. Sta. Rec., **12**, 1900—01, p. 1023.

2898. ———. The soils of Garrett County, Maryland. *Ibid, Garrett County. Baltimore, 1902, pp. 233—252, pls. 2.*
Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, p. 950.

2899. ——— & J. A. BONSTEEL. The soils of Cecil County, Maryland. *Ibid., Cecil. County, Baltimore, 1902, pp. 227—248, pls. 3.*

2900. F. P. VEITCH. The chemical composition of Maryland soils. *Maryland Sta. Bul.*, **70**, *pp. 63—114.*
Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, pp. 28—30.

2901. M. WHITNEY. The soils of Maryland. *Maryland Sta. Bul.*, **21** *1893, p. 58, map. 1.*
Expt. Sta. Rec., **5**, 1893—94, pp. 162—163.

2902. ——— & S. KEY. Further investigations on the soils of Maryland. *Ibid.*, **29**, *pp. 153—174.*
Expt. Sta. Rec., **6**, 1894—95, p. 880.

2903. Soils of the Sutter Basin: a revision in the survey of certain soils in the Marysville area, California. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Circ.* **79**, 1913, *p. 10, fig. 1.*

o. Massachusetts.

2904. J. B. LINDSEY. Composition of some Massachusetts soils. *Massachusetts Sta. Rpt., 1910, I, pp.* 339—348.
Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, p. 29.

p. Michigan.

2905. R. C. KEDZIE. Michigan soils. *Michigan Sta. Bul.*, **99**, *1893, p. 15. — Michigan Sta. Rpt., 1893, pp. 403—415.*
Expt. Sta. Rec., **5**, 1893—94, p. 286; **7**, 1895—96, p. 487.

q. Minnesota.

2906. C. W. HALL. Sources of the constituents of Minnesota soils. *Bul. Minnesota Acad. Nat. Sci.*, **3**, *1901, pp. 383—406.*
Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, p. 329.

2907. F. LEVERETT. Surface formations and agricultural conditions of northwestern Minnesota, with a chapter on climatic conditions of Minnesota by U. G. Pursell. *Minnesota Geol. Surv. Bul.* **12**, *1915, p. 78.*

2908. H. SNIJDER. Analyses of soils. *Minnesota Sta. Rpt., 1893, pp. 254—258.*
Expt. Sta. Rec., **6**, 1894—95, pp. 703—704.

2909. ———. Soils. *Minnesota Sta. Bul. 41. — Minnesota Sta. Rpt., 1895, pp. 3—79, figs. 9, pl. 1, chart 1.*

2910. ———. Soil investigations. *Minnesota Sta. Bul. 65, p. 84, figs. 8.*
Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900, pp. 1018—1022.

2911. ——— & J. A. HUMMEL. Soil investigations. *Ibid., 89, pp. 191—212, pls. 2.*
Expt. Sta. Rec., **16**, 1904—05, pp. 956—957.

r. Mississippi.

2912. W. W. CLENDENIN. The bluff and Mississippi alluvial lands of Lonisiana. *Lonisiana Stas. Special Rpt., Geol. and agric., IV, pp. 259—290.*

Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, pp. 330—331.

2913. E. W. HILGARD. Report on the geology and agriculture of „the state of Mississippi. *Jackson,* 1860, p. 391.

2914. W. L. HUTCHINSON. Soils of Mississippi — texture and water conditions. *Mississippi Sta. Bul.* **58**, *p. 14.*

2915. ———. Soils of Mississippi — plant food and productiveness. *Ibid.*, **66**, *p. 23, figs. 5.*

Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, pp. 233—234.

2916. ———, W. R. PERKINS & E. B. FERRIS. Soils of Mississippi. *Ibid., 65, p. 19.*

Expt. Sta. Rec., **12**, 1900—1901, p. 1022.

2917. W. N. LOGAN. The soils of Mississippi. *Mississippi Sta. Techn. Bul.* **4**, *p. 49, pl. 1, figs. 27.*

Expt. Sta. Rec., **29**, 1913, p. 416.

2918. ———. The soils of Mississippi. *Ibid.*, **7**, *1916, p. 84, pl. 1, figs 15.*

Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, p. 625.

2919. E. N. LOWE. A preliminary study of soils of Mississippi. *Mississippi Geol. Surv. Bul.*, **8**, *1911, p. 220, pl. 1. figs. 23.*

Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, pp. 811—812.

s. Missouri.

2920. C. F. MARBUT. Soils of the Ozark region. *Missouri Sta. Research Bul.*, **3**, *pp. 151—273, pl. 1. map 1.*

Expt. Sta. Rec., **24**, 1911, p. 129.

2921. P. SCHWEITZER. Soils and fertilizers. *Missouri Sta. Bul.*, **19**, *1892, p. 30*; **20**, *1893, p. 32, pls. 18.*

Expt. Sta. Rec., **5**, 1893—94, p. 975; 1070.

t. Nebraska.

2922. F. J. ALWAY & C. E. VAIL. The relative amounts of nitrogen, carbon and humus in some Nebraska soils. *Nebraska Sta. Rpt.*, **25**, 1912, *pp. 145—168.*

2923. E. H. BARBOUR. Report of the geologist (subsoil analyses). *Nebraska State Bd. Agr. Rpt., 1896, pp. 157—172, figs. 11.*

Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, p. 737.

2924. ———. Volcanic ash in Nebraska soils. *Ibid., 1901, pp. 238—242, figs. 6.*

Geol. Zentbl., **9**, 1907, p. 344.

u. Nevada.

2925. N. E. WILSON. Analyses of Nevada soils. *Nevada Sta. Bul.*, **19**, *1892, pp. 29—35.*
Expt. Sta. Rec., **5**, 1893—94, pp. 286—287.

2926. ———. Some Nevada soils. *Ibid.*, **39**, *p. 30.*

v. New Jersey.

2927. A. W. BLAIR & H. JENNING. The mechanical and chemical composition of the soils of Sussex area, New Jersey. *Geol. Surv. New Jersey Bul.*, **10**, *1913, p. 110, pls. 2.*
Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 622.

2928. J. A. BONSTEEL. Soils of the Southern New Jersey and their uses. *U. S. Dept. Agr., Bul.* **677**, *1918, p. 78, pls. 6. figs. 27.*
Expt. Sta. Rec., **40**, 1919, pp. 19—20.

2929. H. B. PATTON. Report of chemical geologist [soil investigations] *New Jersey Stas. Rpt., 1889, pp. 191—196.*
Expt. Sta. Rec., **3**, 1892, p. 296.

2930. H. J. WHEELER. Soils — their requirements and improvements. *New Jersey State Bd. Agr., Rpt. 1902, pp. 127—158, pls. 5.*

w. New Mexico.

2931. T. H. MEANS & F. D. GARDNER. The soils of the Pecos Valley, New Mexico. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils, Circ.* **3**, *1900, p. 7.*
Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900, pp. 912—913.

x. North Carolina.

2932. H. H. BENNETT. Soils of Pender County, North Carolina: a preliminary report. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Circ.* **20**, *1910, p. 16.*
Expt. Sta. Rec., **22**, 1910, p. 423.

2933. B. W. KILGORE, E. L. WORTHEN & W. E. HEARN. A preliminary report on the mountain soils. *Bul. North Carolina Dept. Agr.*, **32**, *1911, p. 52, figs. 9.*
Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, p. 721.

ỹ. North Dakota.

2934. A. M. TEN EYCK. The soil of the Red River Valley wheat lands. *North Dakota Sta. Bul.*, **36**, *pp. 346—358, figs. 2.*
Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900, p. 226.

2935. E. F. LADD. North Dakota soils. *North Dakota Sta. Bul.* **24**, *pp. 57—73.*
Expt. Sta. Rec., **8**, 1896—97, p. 572.

2936. ———. Soil studies. *Ibid.*, **35**, *pp. 310—322.*
Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900, pp. 224—226.

2937. ———. Soils of North Dakota. *North Dakota Sta. Rpt., 1901, pp. 22—29.*

2938. ——— & H. M'GUIGAN. Soil studies. *Ivid., 1903, pp. 23—33.*
Expt. Sta. Rec., **16**, 1904—05, p. 137.

z. Ohio.

2939. F. LEVERETT. On the significance of the white clays of the Ohio region. *Amer. Geol.*. **10**, *1892, pp. 18—24.*
Amer. Nat., **27**, 1893, p. 148.

2940. A. D. SELBY & J. W. AMES. Ohio soil studies. *Ohio Sta. Bul.*, **150**, *pp. 81—145, pls. 5, dgms. 10.*
Expt. Sta. Rec., **16**, 1904—05, pp. 752—755.

aa. Oklahoma.

2941. J. H. BONE. Studies on Oklahoma soils. *Oklahoma Sta. Bul.*, **24**, *p. 17.*
Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, pp. 333—334.

2942. ———. Oklahoma soil studies. *Ibid.*, **42**, *p. 26, figs. 8.*
Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900, pp. 433—434.

2943. G. L. HOLTER & J. C. NEAL. Some soil analyses. *Oklahoma Sta. Bul.* **5**, *1893, p. 16.*
Expt. Sta. Rec., **4**, 1893, pp. 710—711.

bb. Oregon.

2944. C. E. BRADLEY. The soils of Oregon. *Oregon Sta. Bul.*, **112**, *p. 48,*
Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, pp. 719—720.

2945. G. W. SHAW. The soils of Oregon. *Oregon Sta. Bul.*, **21**, *1892, p. 20.*
Expt. Sta. Rec., **4**, 1893, p. 464.

cc. Pennsylvania.

2946. W. FREAR. The soil of the Lancaster County, Pennsylvania, limestone belt in its relation to tobacco culture. *Pennsylvania Sta. Rpt., 1894, pp. 124—168; 357—363, map. 1, pls. 3, dgms. 2.*
Expt. Sta. Rec., **7**, 1895—96, pp. 934—936.

2947. ———. What the chemist has found in Pennsylvania soils, and the relation of chemistry to agriculture. *Pennsylvania Dept. Agr., Bul.* **157**, *pp. 77—94.*
Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 216.

2948. ——— & L. P. BEISTLE. Soil analyses. *Pennsylvania Sta. Rpt. 1901, pp. 137—172.*
Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, pp. 643—644.

2949. F. MENGES. Soils of Pennsylvania. *Pennsylvania Dept. Agr. Bul.*, **250**, *1914, p. 481, pls. 8*; **257**, *1914, p. 285, pls. 8.*
Expt. Sta. Rec., **33**, 1915, p. 812.

2950. C. F. SHAW. The soils of Pennsylvania. *Pennsylvania, Sta. Bul.*, **132**, *1914, pp. 209—242, fig. 1.*
Expt. Sta. Rec., **32**, 1915, p. 616.

dd. Rhode Islands.

2951. H. J. WHEELER. Soils and fertilizers. *Rhode Island Sta. Bul.*, **8**, *1890, pp. 67—98.*
Expt. Sta. Rec., **2**, 1891, p. 374.

2952. ——— & B. L. HARTWELL. Rhode Island soils. *Ibid.*, **28**, *pp. 15—33.*
Expt. Sta. Rec., **6**, 1894—95, pp. 391—392.

ee. South Carolina.

2953. T. E. KREITT. A chemical study of certain sandhill soils of South Carolina. *South Carolina Sta. Bul.*, **159**, *pp. 3—24. fig. 1.*
Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, p. 721.

2954. R. H. LONGHRIDGE. Report of analyst of soils and seeds on mechanical and chemical analyses of soils at South Carolina Station in 1889. *South Carolina Sta. Rpt.*, **2**, *1889, pp. 11—43.*
Expt. Sta. Rec., **3**, 1892, pp. 315—316.

ff. Tennessee.

2955. C. A. MOOERS. The chemical investigation of Tennessee soils *Bien. Rpt. Tennessee Dept. Agr., 1903—04, pp. 147—154.*
Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, p. 114.

2956. ———. The soils of Tennessee, their chemical composition and fertilizer requirements. *Tennessee Sta. Bul.*, **78**, *pp. 47—90, map 1.*
Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, pp. 714—715.

2957. ———. The soils of Tennessee. *Resources Tennessee*, **5**, *1915, pp. 155—173, pl. 1, figs. 6.*
Expt. Sta. Rec., **34**, 1916, p. 323.

2958. A. M. SOULE. Soil studies. *Tennessee Sta. Rpt., 1899, pp. 37—39, fig. 1.*

2959. C. F. VANDERFORD. The soils of Tennessee. *Tennessee Sta. Bul.*, **10**, *no. 3, pp. 31—139, figs. 37, maps. 3.*
Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, pp. 26—27.

gg. Texas.

2960. D. ADRIANCE, P. S. TILSON & H. H. HARRINGTON. Soils. *Texas Sta. Bul.*, **35**, *pp. 599—601.*

2961. J. H. CONNELL & S. A. McHENRY. The Beeville station: soils, climate, water supply, and irrigation equipment. *Texas Sta. Bul.*, **43**, *pp. 929—958, pls. 4, figs. 11.*
Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, pp. 125—127.

2962. E. F. DAMBLE. The soils of Texas — a preliminary statements and classification. *Trans. Texas Acad. Sci.*, **1**, *1895. pp. 25—60, map. 1.*

2963. G. S. FRAPS. The composition and properties of some Texas soils. *Texas Sta. Bul.*, **99**, *p. 50, figs. 20.*
Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, p. 919.

2964. ———. The chemical composition of some Texas soils. *Ibid.*, **125**, *pp. 6—84. figs. 12.*
Expt. Sta. Rec., **23**, 1910, p. 315.

2965. ———. The composition of the soils of South Texas. *Ibid.*, **161**, *p. 65.*
Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 420.

2966. ———. The composition of the soils of south central Texas. *Ibid.*, **213**, *1917, p. 48.*
Expt. Sta. Rec., **38**, 1918, p. 325.

2967. H. H. HARRINGTON. Chemical composition of Texas soils. *Texas Sta. Bul.*, **25**, *1892, p. 16.*
Expt. Sta. Rec., **4**, 1893, pp. 712—714.

hh. Utah.

2968. F. D. GARDNER & J. STEWART. A soil survey in Salt Lake Valley, Utah. *Utah Sta. Bul.*, **72**, *pp. 77—114, pls. 11, figs. 5, maps. 4.*

2969. ——— ———. A soil survey in salt Lake County, Utah. *U. S. Dept. Agr., Div. Soils., Circ.*, **4**, *1900, p. 11, fig. 1.*
Expt. Sta. Rec., **12**, 1900—01, pp. 317—318.

2970. J. A. WIDTSOE. The chemical composition of Utah soils. *Utah Sta. Bul.*, **52**, *pp. 37—84.*
Expt. Sta. Rec.. **10**, 1898—99, pp. 30—31.

ii. Virginia.

2971. H. H. BENNETT. Soils of the Shenandoah River terrace: a revision of certain soils in the Albemarle area, Virginia. *U. S. Dept. Agr., Bur. Soils, Circ.* **53**, *1912, p. 14, figs. 4.*
Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, p. 18.

jj. Washington.

2972. F. C. CALKINS. Soils of the wheat lands of Washington. *Science, n. ser.*, **17**, *1903, p. 669.*
Geol. Zentbl., **9**, 1907, p. 344.

2973. E. FULMER. Washington soils. *Washington Sta. Bul.*, **55**, *p. 32.*
Expt. Sta. Rec., **15**, 1903—04, pp. 658—659.

2974. ——— & C. C. FLETCHER. Washington soils. *Ibid.*, **13**, *p. 41.*
Expt. Sta. Rec., **7**, 1895—96, pp. 375—376.

2975. R. W. THATCHER. Washington soils. *Washington Sta. Bul.*, **85**, *pp. 3—56. fig. 2.*
Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, pp. 117—118.

kk. West Virginia.

2976. R. DE ROODE. Analyses of soils. *West Virginia Sta. Bul.*, **28**, *1892, p. 65.*
Expt. Sta. Rec., **4**, 1893, p. 714.

ll. Wisconsin.

2977. F. H. KING. Soil investigations. *Wisconsin Sta. Rpt.*, **6**, *1889, pp. 189—206.*
Expt. Sta. Rec., **2**, 1891, pp. 432—435.

2978. S. WEIDMAN. Soils [of north-central Wisconsin]. *Wisconsin Geol. and Nat. Hist. Surv. Bul.*, **16**, *1907, Sci. Ser.*, **4**, *pp. 672—681.*
Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, p. 1014.

2979. A. R. WHITSON & C. W. STODDART. Studies of Wisconsin soils. *Wisconsin Sta. Rpt., 1905, pp. 262—281, figs. 9, map 1.*
Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, p. 213.

2980. F. W. WOLL. Analyses of Wisconsin soils. *Wisconsin Sta. Rpt., 1896, pp. 303—305.*
Expt. Sta. Rec., **9**, 1897—98, p. 536.

mm. Wyoming.

2981. E. E. SLOSSON. Analyses of the soils of Wyoming Station farms. *Wyoming Sta. Bul.*, **6**, *1892, pp. 13—21.*
Expt. Sta. Rec., **4**, 1893, p. 23.

LXXXVII. SOUTH AMERICA.

2982. J. J. BOLLA & F. LAVENIR. Analyses of soils of Formosa, Argentina. *Cron. Agr. Argentina*, **2**, *1908, pp. 67—72.*
Expt. Sta. Rec., **21**, 1909, p. 311.

2983. L. BRACKEBUSCH. Über die Bodenverhältnisse des nordwestlichen Teiles der Argentinischen Republik mit Bezugnahme auf die Vegetation. *Petermann's Geogr. Mitt.*, **39**, *1893, pp. 153—166.*

2984. A. L. CRAVETTI. Soils of the Province of San Luis, Argentine Republic. *An. Min. Agr. Argentina, Section Agr.* (*Agron*). **1**, *1904, pp. 21—65, figs. 2.*
Expt. Sta. Rec., **16**, 1904—05, p. 960.

2985. F. W. DAFERT & A. B. U. CAVALCANTI. On the soils of São Paulo, Brazil, *Relat. Inst. Agron. São Paulo, Brazil, 1893, pp. 69—72.*
Expt. Sta. Rec., **6**, 1894—95, pp. 199—200.

2986. A. HÉBERT. Sur la composition des terres de la Guinée française. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, **143**, *1906, pp. 64—66.*
Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, p. 426.

2987. R. J. HUERGO. [Soils of the province of Buenos Ayres, Argentine Republic] *An. Min. Agr. Argentina, Section Agr.* (*Agron.*) **1**, *1904, pp. 12—59, map 1.*
Expt. Sta. Rec., **16**, 1904—05, p. 960.

2988. R. JANNASCH. Mittel—Argentinien und Mittel Chile. *Leipzig* 1912.

2989. P. LAVENIR. [Agrology of Argentina.] *In*: Censo Agropecuario Nacional la Ganaderia y la Agricultura en 1908). *Buenos Aires*, 1909, III, pp. 153—231.

Expt. Sta. Rec., **22**, 1910, p. 522.

2990. ———. [Contribution to the study of the soils of the Republic of Argentina]. *An. Min. Agr. Argentina, Sec. Quim.*, **2**, *1912, p. 577, figs. 6.*

Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 119.

2991. ———. Composition et valeur culturale des terres arables en Argentine. *Bul. Mens. Rome*, **5**, *1914, pp. 9—19; 165—175.*

2992. O. LOEW. Notes on the soils of Porto Rico. *Porto Rico Sta. Rpt., 1908, pp. 40—44.*

Expt. Sta. Rec., **22**, 1910, pp. 222—223.

2993. ———. Studies on acid soils of Porto Rico. *Porto Rico Sta. Bul.*, **13**, *1913.*

2994. G. MEDINA. [Stations for soil investigations with reference to the soils of tropical South America]. *10. Cong. Intern. Agr. Gand, 1913, Sect. 2, Question 1, p. 10.*

Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 622.

2995. J. PUIG Y NATTINO. [The soils of Uruguay.] *Min. Indus. Uruguguay, Insp. Nac. Ganaderia y Agr. Bol.*, **6**, *1913, p. 30, pl. 1.*

Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 623.

2996. G. D'UTRA. [Analyses soils of Sâo Paulo Brazil.] *Bol. Inst. Agron. Sâo Paulo*, **10**, *1899, pp. 375—396.*

2997. ———. [Cultivated soils of Sâo Paulo, Brazil], *Ibid., 2. ser., 1901, pp. 557—562.*

2998. ———. [Analyses of soils of Sâo Paulo.] *Ibid., 4, ser., 1903, pp. 551—557.*

2999. F. W. ZERBAN. Porto Rico soils. *Porto Rico Sugar. Producers' Sta. Rpt., 1912, pp. 29—35.*

Expt. Sta. Rec., **29**, 1913, pp. 17—18.

3000. ———. The salt marshes of the north coast of Porto Rico. *Porto Rico Sugar Bul.*, **4**, *1913, p. 42*, (English ed.).

Expt. Sta. Rec., **29**, 1913, pp. 513—514.

C. ASIA

LXXXVIII. CENTRAL ASIA.

3001. L. PRASOLOW. [Über die Böden der Täler des südwestlichen Teiles des zentralen Tian-schan] *St. Petersburg*, 1909, p. 95, pl. 1. (Russian).

Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 471.

LXXXIX. EAST ASIA.

3002. O. KELLNER (& H. IMAI). Untersuchungen einiger japanischer Bodenarten. *Landw. Vers. Stat.*, **30**, *1884, pp. 1—17.*

3003. F. WOHLTMANN. Ergebnisse der Untersuchung chinesischer Böden aus der Provinz Schantung. *Tropenpflanzer*, **14**, 1910, *pp. 74—81.*

XC. INDIA.

a. British India.

3004. M. K. BAMBER. Soils [of the Malay States] and their analysis. *Agr. Bul. Straits. and Fed. Malay States*, **6**, 1907, *pp. 274—277.*
Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 119.

3005. M. BARROWCLIFF. Malayan soils. *Agr. Bul. Fed. Malay States*, **1**, *1913, pp. 210—216; 418—428.*
Expt. Sta. Rec., **29**, 1913, pp. 727—728.

3006. J. GRANTHAM. Some Johore soils. *Agr. Bul. Fed. Malay States*, **4**, *1916, pp. 114—121.*
Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, p. 320.

3007. J. W. LEATHER. Composition of Indian soils. *Agr. Ledger, 1898, no. 2 (Agr. ser. no. 24), p. 83.*
Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, pp. 421—423.

3008. A. A. MEGGITT. Studies of an acid soil in Assam. *Mem. Dept. Agr. India, Chem. ser.*, **3**, *1914, pp. 235—269, pls. 6, fig. 1.*

3009. D. N. MOOKERJEE. Notes on the soils of Bengal. *Ind. Agr.*, **34**, *1909, pp. 217—220; 253—254.* — *Calcutta*, 1909, p. 57, map 1.
Expt. Sta. Rec., **21**, 1909, p. 718; **22**, 1910, p. 223.

3010. POULAIN. Caractères chimiques du sol de Pondichéry. *Jour. Agr. Trop.*, **1**, *1901, pp. 63—64.*

b. Netherlands India.

3011. J. VAN BAREN. Rapport betreffende een agro-geologische studiereis door Nederlandsch-Indië. *Wageningen*, 1917, ps. 18.

3012. E. CARTHAUS. Mitteilungen über die Bodenverhältnisse des Malaischen Archipels mit Rücksicht auf den Plantagenbau. *Tropenpflanzer*, **13**, *1909, pp. 555—567.*

3013. E. C. J. MOHR. Algemeen Overzicht van de gronden van Nederl. Indië. Bodemrecueil, Nr. **12**, ps. **16**, dgms 4.

3014. F. A. VON STÜRLER. De bouwgrond en het klimaat in N.O.-Indië. *Cultura*, **16**, *1904, pp. 292—295; 368—373; 451—461; 567—572, pl. 1.*
Geol. Zentbl., **7**, 1905—06, p. 626.

I. Java.

3015. J. S. v. B. De cultuurgrond op Java. (Naar aanleiding van Dr. E. C. Jul. Mohr: „Over den grond van Java" in Teysmannia XX (1909) Aug.— Oct. — Nov. — en Dec.) *Tectona*, **2**, *1909—10, pp. 533—541.*

3016. P. BLEEKER. Geognostische mededeeling en beschouwingen betreffende Batavia. *Tijds. Ned. Indië*, **5**, *1843, II, p. 306.*

3017. ———. Onderzoek en beschrijving van de specimina der aardsoorten ,welke bij de artesische putboring in het fort Prins Frederik, te Weltevreden, zijn verzameld. *Nat. Geneesk., Arch. Ned. Indië*, **1**, *1844, p. 24.*

3018. ———. Tabel aantoonende de resultaten van een onderzoek van de specimina der grondsoorten verkregen bij de artesische putboring in het midden der stad Semarang tot een diepte van 75 Ned. ellen. *Tijds. Ned. Indië, 1850, I, p. 20.*

3019. ———. (Mededeeling van de grondsoorten verkregen bij een artesische putboring op het landgoed Peterongan in het distrikt Samarang van de residentie van dien naam in 1848. *Ibid., 1850, I, p. 247.*

3020. ———. Vergelijking der grondsoorten verkregen bij de artesische putboring te Samarang en te Batavia. *Ibid., 1850*, I, *p. 21.*

3021. J. DEKKER. De grond van Java .*Ind. Mercuur*, **35**, *1912, pp. 623—624.*

3022. W. DETMER & H. IMMENDORFF. [Notes in some Java soils] (*In*: Botanische und landwirtschaftliche Studien auf Java). *Jena*, 1907, pp. 26—36. (German).

Expt. Sta. Rec., 19, 1907—08, p. 16.

3023. [C. DE GROOT]. Zakelijke inhoud van den brief van C. de Groot betreffende de aardsoorten van Pekalongan. *Natuurk. Tijds. Ned. Indië*, 5. *ser.*, **22**, *1860, II, p. 79.*

3024. P. W. HOUTMAN. Beschrijving der grondsoorten van de terreinen in het rayon der onderafdeeling „Banjoemas." *Meded. Proefst. Java Suikerindus.*, **5**, *1914, II, maps. 2, — Arch. Suikerindus. Ned. Indië*, **22**, *1914, II, pp. 1791—1806, pls. 5, maps. 2, tables 2.*

3025. F. LEDEBOER. Kort geologisch overzicht van de terreinen in het ressort van het proefstation. (*pp. 1442—1450*). Beschrijving der grondsoorten, (*pp. 1450—1473, figs. 4*). *In*: Verslag van de veldproeven onder leiding van het proefstation Cheribon gedurende 1910—1911 genomen). *Meded. Proefst. Java Suiker Indus.nr 25, — Arch. Java Suiker Indus.*, **20**, *1912, II, pp. 1442—1473, figs. 4.* See also: *p. 1441 and pp. 1474—1558.*

3026. P. J. MAIER. Omschrijving der verschillende grondsoorten aangetroffen bij de artesische putboring op het koraal-eilandje Onrust. *Natuurk. Tijds. Ned. Indie*, **9**, *1855* (*n. ser.*: *6*) *p. 73.*

3027. E. C. J. MOHR. Over den grond van Java. *Teysmannia*, **20**, *1909, pp. 486—501, 621—631, 679—686, 757—772*; **21**, *1910, pp. 79—91, 238—250, 355—364, 578—595, 638—654, 701—712, 747—752.* Also separate: *Batavia*, 1912, ps. 126.

Expt. Sta. Rec., 25, 1911, p. 512. — Geol. Zentbl., 16, 1911, pp. 8—10; 500—501.

3028. ———. Aanteekeningen [bij artikel van J. S. v. B. „De cultuurgrond op Java] *Tectona*, **2**, *1909—10, pp. 541—545.*

3029. ———. Grondsoorten van Java (*Voordracht*). *Jaarb. Ver. Studiebelangen, 1913—14, pp. 27—29.*

3030. W. C. H. STARING. Het voorkomen van diluviale gronden op Java, voorafgegaan door een overzicht der tegenwoordige kennis van de geologische zamenstelling van Java. *Versl. Acad. Wetenschappen,* **17,** *1865, p. 52.*

3031. VERBEEK & FENNEMA. Geologische beschrijving van Java en Madoera. *2 vols. with atlas.*

Arch. Java Suiker Indus., **5,** 1897, II, pp. 1192—1214. (Kobus).

3032. O. DE VRIES. Over den grond in de Vorstenlanden. *Meded. Proefst. Tabak,* **1,** *1911, pp. 1—22, pls. 2, figs. 8.*

3033. Wensch naar het onderzoek van de aardsoorten ,gevonden bij de artesische putboring op het eiland Onrust, nabij Batavia. *Natuurk. Tijds. Ned. Indië,* **6,** *1854,* (*n. ser.*: *3*), *p. 531.*

II. Sumatra.

3034. A. VAN BIJLERT. Onderzoek van eenige grondsoorten in Deli. *Meded. Lands Plantentuin,* **21,** *1897, p. 88;* **26,** *1898, p. 73.*

3035. D. J. HISSINK. Onderzoek van Deli-gronden. *Landbk. Tijds.,* (*11*), *1903, pp. 405—416, 439—443.*

3036. ———. Grondanalyses (in Deli). *In*: Verslag omtrent de op Deli in 1902 genomen bemestingsproeven en omtrent grondanalyses van Deli-gronden. *Meded. Lands Plantentuin,* **70,** *1904, pp. 43—64.*

3037. J. G. C. VRIENS. Deligronden. *Meded. Deli Proefst.,* **2,** *1908, pp. 175—236;* **4,** *1911, pp. 155—171;* **5,** *1910, pp. 115—143, fig. 1;* **5,** *1911, pp. 145—167; 259—295, map* 1; *pp. 297—325, pl. 1; pp. 327—335;* **6,** *1912, pp. 293—296;* **7,** *1912, pp. 171—173; 297—308.*

Expt. Sta. Rec., **20,** 1908—09, p. 818; **23,** 1910, p. 224; **24.** 1911, p. 713; **25,** 1911, p. 321; **28,** 1913, p. 621; **29,** 1913, p. 815; **30,** 1914, p. 320. — Rev. Sci., **50,** 1912, pp. 811—812.

3038. ——— & S. TIJMSTRA. Deli Böden. *Intern. Mitt. Bodenk.,* **2,** *1912, pp. 53—80, pls. 2, figs. 2; pp. 258—272; 351—378; 437—469.*

XCI. PHILIPPINE ISLANDS.

3039. W. H. BROWN & A. S. ARGÜELLES. The composition and moisture content of the soils in the types of vegetation at different elevations on Mount Maquiling. *Philippine Jour. Sci., Sect. A, 12, 1917, pp. 221—233, pls. 3, fig. 1.*

3040. A. J. COX. Philippine soils and some of the factors which influence them. *Philippine Jour. Sci., Sect. A,* **6,** *1911, pp. 279—330, pls. 11, figs. 10.*

Expt. Sta. Rec., **26,** 1912, p.318.

3041. ———. The soils of the Island of Luzon. *Ibid.,* **9,** *1914, pp. 1—50, pls. 7, figs. 3, map. 1.*

Expt. Sta. Rec., **31,** 1914, pp. 619—620.

3042. C. W. DORSEY. Agricultural soils of the Province de la Union. *Philippine Bur. Agr. Bul.*, **1**, *p. 12, pls. 4.*

Expt. Sta. Rec., **15**, 1903—04, p. 233.

3043. ———. Soil conditions in the Philippines. *Ibid.*, *3, p. 57, pls. 10, fig. 1, map. 1.*

Expt. Sta. Rec., **15**, 1903—04, p. 345.

3044. A. M. SANCHEZ. *Soil investigations. Philippine Bur. Agr. Rpt., 1904, pp. 63—76.*

Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 16.

XCII. RUSSIAN ASIA.

3045. K. GLINKA. Die Bodenzonen und Bodentypen des europäischen und asiatischen Russlands. *Compt. Rend. 1. Conf. Intern. Agrogeol., Budapest, 1909, pp. 95—113, map. 1.*

3046. ———. [Geographische Resultate der Bodenuntersuchungen im asiatischen Russland] *Pochvovyedyenie*, **1**, *1912, pp. 43—63.* (Russian).

a. Siberia.

3047. M. FILATOV. [Les sols de la Transbaïkalie], *Zhur. Opnitn. Agron.*, **13**, *1912, pp. 225—429.* (Russian).

Bul. Mens. Rome, **3**, 1912, pp. 2207—2208.

3048. K. GLINKA. Kurze Zusammenfassung der Angaben über die Böden des fernen Ostens. *St. Petersburg*, 1910, ps. 81.

Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 471.

3049. A. GORDIAGIN. [Contributions to the Knowledge of the soils and the vegetation of Western Siberia]. *Kazan*, 1901. (Russian)

Zhur. Opnitn. Agron. **3**, 1902, pp. 87—90. — Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, p. 644.

3050. J. LEDEBOER. [Conditions agrogéologiques de la province de Akmolinsk, Sibérie occidentale] *Zhur. Opnitn. Agron.*, **13**, *1912, pp. 240—241.* (Russian).

Bul. Mens. Rome, **3**, 1912, pp. 1560—1561.

3051. A. P. LEWITZKI & D. WICHMANN. [Die Bodenkunde der Siemstvo auf der Ausstellung des „Nördlichen Gebietes."] *Pochvovyedyenie, 1904, pp. 91—102.* (Russian).

Geol. Zentbl., **12**, 1909, p. 477.

3052. A. NOVIKOV. [Conditions agrogéologiques de la province de Sichota-Alin, Sibérie-orientale] *Actes Soc. Mérid. Russe Emigr. Agric.*, **53**, *1912, pp. 47—48* (Poltawa).

Bul. Mens. Rome, **3**, 1912, p. 1562.

b. South Russian Asia.

3053. L. ABUTKOV. [Die Böden im Tale des Flusses Kaldschir im Gebiete Sennipalatinsk.] *St. Petersburg*, 1909, p. 70, maps. (Russian).

Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 470.

3054. M. BAJARUNDS. [Vorläufiger Bericht über die geologischen Verhältnisse im Steppenteile des Kreises Mangyschlak.] *Pochvovyedyenie, 1913, p. 87* (Russian).

3055. N. BLAGOWIESCHTSCHENSKI. [Beschreibung der Böden der Tschum — Angara — Wasserscheide im Gebiete von Jenissejsk.] *St. Petersburg*, 1910, p. 8, map 1 (Russian).

Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 741.

3056. N. DIMO. Halbwüsten — Bodenbildungen des Südens des Kreises Zarizuyu. *St. Petersburg, 1907.*

3057. ———. [Vorläufiger Bericht über Bodenuntersuchungen im Gebiete des östlichen Teiles der sogenannten „Hungrigen Steppe" in der Samarkandgegend. Die Unterböden, die Böden und der Charakter der bodenbildenden Prozesse]. *St. Petersburg*, 1910, map 1, pls. 13. (Russian).

Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 179.

3058. K. GLINKA. [Zur Frage über die Klassifikation der turkestanischen Böden.] *Pochvovyedyenie, 1909, no. 4.* (Russian).

3059. P. KOSSOWITSCH. Results of investigations of Turkestan soils. *Rpt. Agr. Chem. Lab. Dept. Agr., vol. 3.*

Zhur. Opnitn. Agron., 3, 1902, p. 57. — Expt. Sta. Rec., 14, 1902—03, p. 644.

3060. S. S. NEUSTRUJEW. [Über die Böden der Wüstensteppen von Turkestan.] *Tgb.* 12, *Vers. Russ. Naturf., Moskau, 1910, pp. 642—643.* (Russian).

Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 179.

3061. ———. Über die geologischen und bodenbildenden Prozesse in den Ebenen am Unterlauf des Syr-Darja. *Pochvovyedyenie, 1911, pp. 15—64, figs. 3* (Russian and German).

Geol. Zentbl., 16, 1911, p. 453.

3062. ———. [Sur les sols des déserts pierreux du Turkestan] *Pochvovyedyenie, 1913, pp. 1—24.* (Russian).

3063. S. SACHAROW. [The soils of the Mugnaj steppe and their transformation into alkali soils.] *Zhur. Opnitn. Agron.*, 6, *1905, pp. 176—242. — Izv. Moscov. Selsk. Khoz. Inst.*, 12, *1906, pp. 226—236.* (Russian.)

Zentbl. Agr. Chem., 35, 1906, p. 567. — Expt. Sta. Rec., 18, 1906—07, p. 476.

3064. N. M. SIBIRCEFF. [On the soils of the Vistula region]. *Trudui Imper. Volnavo Econ. Obsh., 1896, I, pp. 54—63.*

3065. A. STASSEWICH. [Die Böden im Bassin der Flüsse Kon und Sarg-Su im Distrikte Akmolinsk]. *St. Petersburg*, 1909, p. 31, maps 2 (Russian).

Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 470.

3066. W. STRATONOWITSCH. [Bodenkundlich-geologische Skizze des Gebietes der Ober-Sejaschen meteorologischen Station.] *Materialien zur Erforschung Russischer Böden, 1910, pp. 33—48, figs. 5, map 1.* (Russian).

Geol. Zentbl., 17, 1911—12, p. 488.

3067. N. TOLLAJKOW. [Soils of the Kirghiz Steppe]. *Izv. Moskov. Selsk. Khoz. Inst., 1907, p. 95.* (Russian).

Zhur. Opnitn. Agron., **9**, 1908, pp. 628—630. — Expt. Sta. Rec., **22**, 1910, p. 617.

D. AUSTRALIA

XCIII. COMMONWEALTH OF AUSTRALIA.

3068. J. C. BRÜNNICH. Some Queensland soils. *Queensland Agr. Jour.*, **6**, *1900, pp. 403—418.*

Expt. Sta. Rec., **12**, 1900—01, p. 124.

3069. ———. [Analyses and determinations of moisture of Queensland soils.] *Ann. Rpt. Dept. Agr. and Stock, Queensland, 1909—10, p. 44; 50—56.*

Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, pp. 217—218.

3070. ———. Analyses of Queensland soils. *Ibid., 1914—15, pp. 34—49.*

Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, p. 20.

3071. T. CHERRY. The soils of Victoria. *Yearb. Agr. Victoria, 1905, pp. 29—44.*

Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, p. 13.

3072. H. J. COLBOURN. [Analyses of Tasmania soils] *Agr. and Stock Dept., Tasmania, Bul.* **33**, *1912, pp. 18—23.*

Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, pp. 621—622.

3073. F. B. GUTHRIE. Soil analysis. *Agr. Gaz. New So. Wales*, **7**, *1896, pp. 58—62.*

3074. ———. The chemical nature of the soils of New South Wales, With special reference to irrigation. *Ibid.*, **14**, *1903, pp. 1078—1087.*

Expt. Sta. Rec., **15**, 1903—04, p. 761.

3075. ———. Soil surveys. *Ibid.*, **18**, *1907, pp. 438—443.*

Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, p. 15.

3076. ———. Analyses of soils from the Eden district. *Ibid.*, **19**, *1908, pp. 838—844.*

Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 916.

3077. H. I. JENSEN. Some granite soils of New South Wales. *Agr. Gaz. New So. Wales*, **20**, *1909, pp. 1085—1093.*

Expt. Sta. Rec., **22**, 1910, p. 522.

3078. ———. Soils of New South Wales. *Ibid.*, **21**, *1910, pp. 95—114, map 1; pp. 1036—1055, map 1;* **22**, *1911, pp. 27—35.*

Expt. Sta. Rec., **23**, 1910, p. 521; **24**, 1911, pp. 618—619; **25**, 1911, pp. 215—216.

3079. ———. The soils of the Armidale district and of Tenterfield. *Ibid.*, **22**, *1911, pp. 699—711, map 1.*

Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, pp. 29—30.

3080. ———. The agricultural prospects and soils of the Pilliga Scrub. *Dept. Agr. New So. Wales, Farmers' Bul.* **54**, *1912, p. 43, pl. 1.*
Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, pp. 319—320.

3081. E. A. MANN. The analysis of soils. *Jour. Dept. Agr. West Australia*, **12**, *1905, pp. 141—144.*
Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 944.

3082. W. MAXWELL. Soil cultivation and irrigation. *Queensland Agr. Jour.*, **12**, *1903, pp. 384—397.*

3083. W. J. STAFFORD. Soils and their treatment. *Jour. Dept. Agr. So. Australia*, **19**, *1905, pp. 267—278.*
Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, p. 119.

XCIV. ISLANDS.

3084. P. S. BURGESS. A study of the principal plantation soil types as found on the Island of Hawaii. *Hawaii Sugar Planters' Sta., Agr. and Chem. Bul.*, **45**, *1917, p. 100, pl. 1, figs. 3.*
Expt. Sta. Rec., **37**, 1917, p. 515. — Bul. Mens. Rome, **8**, 1917, 1686—1687.

3085. J. T. CRAWLEY. Waterholding power and irrigation of Hawaiian soils; the application of nitrate of soda; the accumulation of salt in Hawaiian soils. *Hawaiian Planters' Monthley*, **21**, *1902, pp. 358—363.*
Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, p. 555.

3086. W. P. KELLEY. The origin, composition and properties of the manganiferous soils of Oahu. *Hawaii Sta. Bul.* **26**, *1912, pp. 42—56.*
Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, pp. 118—119.

3087. ———, W. McGEORGE & A. R. THOMPSON. The soil of the Hawaiian Islands. *Hawaii Sta. Bul.* **40**, *1915, p. 35.*
Expt. Sta. Rec., **33**, 1915, pp. 812—813.

3088. W. MAXWELL. Report on soils. *Hawaiian Planters' Monthley*, **14**, *1895, pp. 577—593.*

3089. ———. Lavas and soils of the Hawaiian Islands. *Rpt. Work Expt. Sta. Hawaii. Div. Agr. and Chem., Spec. Bul. A, 1905, p. 138 pls. 4.*
Expt. Sta. Rec., **10**, 1898—99, pp. 525—531.

3090. ——— & J. T. CRAWLEY. Hawaiian soils. *Rpts. Hawaiian Expt. Sta. and Lab., 1895, pp. 3—19.*
Expt. Sta. Rec., **7**, 1895—96, p. 937.

3091. F. REINECKE. Bodenverhältnisse und Kulturen auf Samoa. *Tropenpflanzer*, **7**, *1903, pp. 197—202.*

3092. E. V. WILCOX. [Soils of the Hawaiian Islands] *Hawaii Sta. Rpt., 1910, pp. 11—12.*
Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, pp. 320—321.

3093. F. WOHLTMANN. Der Kulturwert der Samoa-Böden. *Tropenpflanzer*, **6**, *1902, pp. 601—612.*

3094. C. H. WRIGHT. Report on the soils of Fiji. *Dept. Agr. Fiji, Bul.* **9**, *1916, p. 22.*

Expt. Sta. Rec., **35**, 1916, p. 320.

XCV. NEW ZEALAND.

3095. B. C. ASTON. Soils. *New Zealand Dept. Agr., Ann. Rpt.*, **14**, *1906, pp. 105—108;* **15**, *1907, pp. 105—110, pls. 2;* **16**, *1908, pp. 290—312.*

Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, p. 818; **19**, 1907—08, pp. 1014—1015; **21**, 1909, p. 18.

3096. ———. Investigations of soils. *Ibid.*, **17**, *1909, pp. 457—485, pls. 6.*

Expt. Sta. Rec., **23**, 1910, p. 23.

3097. ———. The soils and soil-formers of the subantarctic islands. (*In*: Subantarctic Islands of New Zealand.) *Wellington, N. Z.*, 1909, pp. 745—777, pls. 12.

Expt. Sta. Rec., **24**, 1911, pp. 19—20.

3098. ———. The pakihi soils of Westland. *Jour. New Zealand Dept. Agr.*, **1**, *1910, pp. 22—27, figs. 3.*

Expt. Sta. Rec., **23**, 1910, p. 621.

3099. ———. Some typical Auckland soils. *Ibid.*, **3**, *1911, pp. 304—310.*

Expt. Sta. Rec., **26**, 1912, p. 318.

3100. L. J. WILD. Soils and manieres in New Zealand. *Auckland*, 1919, ps. 134, figs. 5.

E. EUROPE.

XCVI. AUSTRIA AND HUNGARY.

3101. R. BALLENEGGER. [L'étude des sols hongrois à l'aide de leurs solutions aqueuses] *Zschr. Ung. geol. Gesellsch.*, **43**, *1913, pp. 317—324.* (Hungarian).

Bul. Mens. Rome, **5**, 1914, p. 376.

3102. ———. Das Nährstoffkapital ungarischer Bodentypen. *Jahresb., Ung. Geol. Reichsanst., 1914, pp. 554—562.*

3103. ———. Über den Boden der Waldungen des Hegyes-Drosca Gebirges.] *Zschr. Ung. geol. Gesellsch.*, **46**, *1916, pp. 170—176.* (Hungarian).

3104. ———. Mechanische Zusammensetzung ungarischer Bodentypen. *Jahresber. Ung. Geol. Reichsomshalt für 1915, pp. 537—544.*

3104*a* ———. Ueber die chemische Zusammensetzung ungarischer Bodentypen. *Ib. für 1916, pp. 593—614.*

3105. BÉLA VON BITTO. Ein Beitrag zur Kenntnis des Kalk- und Magnesiagehaltes ungarischer Ackerböden. *Landw. Vers. Stat.*, **50**, *1898, pp. 233—244.*

3106. W. GÜLL. Agrogeologische Notizen aus dem Gebiete zwischen Nagykörös, Lajosmizse und Tatarszentgyörgy. *Jahresb. Ung. Geol. Reichsanst, 1907, pp. 208—216.*

Geol. Zentbl., **14**, 1910, p. 200.

3107. ———, A. LIFFA & E. TIMKO. Über die agrogeologischen Verhältnisse des Ecsede-Lap. *Mitt. Jahrb. Ung. Geol. Anst.*, **16**, *1906, pp. 283—332, pls. 3, figs. 3.* (translated from the Hungarian.)

3108. H. HORUSITZKY. Die agro-geologischen Verhältnisse des III. Bezirkes (O-Buda) der Haupt- und Residenzstadt Budapest, mit besonderer Rücksicht auf die Weinkultur. *Mitt. Jahrb. Ung. Geol. Anst.*, **12**, *1901, pp. 339—367, pl. 1, figs. 3.* (translated from the Hungarian, 1898).

3109. ———. Agrogeologische Verhältnisse des Staatsgestüts Praedi-ums von Babolna. *Mitt. Jahrb. Ung. Geol. Anst.* ,**13**, *1902, pp. 201—235, pls. 4, figs. 7.*

3110. ———. Die agrogeologischen Verhältnisse des südlichen Teiles der kleinen Karpathen. *Jahresb. Ung. Geol. Reichsanst., 1907, pp. 141—167.*

Geol. Zentbl., **14**, 1910, pp. 199—200.

3111. A. JOLLES. Vollständige Analysen von zehn Ungarischen Bodenproben. *Landw. Vers. Stat.*, **42**, *1893, pp. 409—420.*

3112. J. KOPECKY. Abhandlung über die agronomisch-pedologische Durchforschung eines Teiles des Bezirkes Welwarn. *Prag*, 1909, ps. 110, map 1, figs. 2.

3113. N. K. MOSCICKI. [Die Böden der Gegend von Milkow im Lubaczower Bezirke]. *Jahrb. Physiogr. Komm. Akad. Wiss. Krakau*, **42**, *1908, pp. 3—48, pl. 1, map. 1* (Polish.)

Geol. Zentbl., **14**, 1910, p. 614.

3114. F. SANDOR. Sammlung von Bodenarten Kroatiens und Stavoniens und Bilder über die Kultivierung dieser Bodenarten. *Verh.* 2. *Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910, pp. 324—325; disc., 325—328, fig. 1.*

3115. F. SCHINDLER. Beiträge zur Kenntnis mährischer Ackerböden. *Brünn.* 1915.

Geol. Zentbl., **23**, 1917—19, p. 451.

3116. D. STUR. Die Bodenbeschaffenheit der Gegenden südöstlich bei Wien. *Jahrb. Ung. Geol. Reichsanst.*, **19**, *1869, pp. 464—484.*

3117. E. TIMKO. Die agrogeologischen Verhältnisse der am rechten Ufer der Donau gelegenen Umgebung von Budapest, ferner der Umgebung von Gödöllö und Isaszeg. *Jahresb. Ung. Geol. Reichsanst., 1907, pp. 193—207.*

Geol. Zetnbl., **14**, 1910, p. 200.

3118. P. TREITZ. Bericht über meine agrogeologische Aufnahme am grossen ungarischen Alföld im Jahre 1907. *Jahresb. Ung. Geol. Reichsanst., 1907, pp. 217—248.*

Geol. Zentbl., **16**, 1911, pp. 452—453.

3119. H. UJJ. Die Bodenbeschaffenheit des Köröser Inundationsgebietes. *Compt. Rend. 1. Conf. Agrogeol., Budapest, 1909, pp. 245—246.*

XCVII. BALKAN PENINSULA.

3120. W. BUSCH. The composition of some Herzegovinian and Macedonian Soils. *Ztschr. Landw. Versuchsw. Oesterr.*, **3**, *1900, pp. 637—694.*

Chem. Zentbl., 1900, II, p. 1248. — Expt. Sta. Rec., **12**, 1900—01, p. 1023.

3121. P. ROLLEY & M. DE VISME. [A study of the physical geography and agrology of Macedonia and Epirus.] *Ann. Inst. Nation. Agron.*, **2**. *ser.*, **10**, *1911, pp. 345—447, pl. 1. figs. 25;* **11**, *1912, pp. 5—75, figs. 18.*

Bul. Mens. Rome (English ed.), **3**, 1912, pp. 1927—1929. — Expt. Sta. Rec., **28**, 1912, p. 216.

XCVIII. BELGIUM.

3122. C. LUEDECKE. Über die Kultur der Heiden im belgischen Kempenlande (Campine) und an anderen Stellen. *Kulturtechniker*, **19**, *1916, pp. 161—189.*

Geol. Zentbl., **23**, 1917—19, p. 291.

3123. J. MASSART. [The soils of the coast and alluvial districts of Belgium]. *Rec. Inst. Bot. Bruxelles*, **7**, *1908, pp. 303—344, maps 5,* (French).

Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, pp. 511—512.

3124. A. PETERMANN. [Analyses of the arable soils of Belgium]. *Rev. Gen. Agron.*, **8**, *1899, pp. 49—55· 113—120.* (French).

3125. ———. [Chemical exploration of Belgium soils.] *Bul. Inst. Chim. et Bact. Gembloux*, **71**, *1901, p. 36.* (French).

3126. ———. [The chemical exploration of Belgian soils.] *Bul. Agr. Bruxelles*, **17**, *1901, pp. 975—1006,* (French).

3127. [Study of Belgian soils.] *Bul. Agr. Bruxelles*, **21**, *1905, pp. 85—121.* (French).

Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 119.

XCIX. FRANCE.

3128. BAUDRIMONT. Etude des différents sols du département de la Gironde. *Bordeaux*, 1874.

3129. L. BEURET & R. BRUNET. Etude géologique, agricole et économique du département de la Dordogne. *Ann. Inst. Agron., 1895, pp. 61—190, pls. 2, map 1, figs. 6.*

3130. G. CASTIN. [Report on the composition of the soils of Camargue]. *Bul. Min. Agr. France*, **16**, *1897, pp. 614—665; 798—838 — Ann. Sci. Agron., 1898, I, pp. 240—320; 321—370.* (French).

3131. ———. [Researches on the composition of the soil of Crau and of the soils and clays of Durance]. *Ann. Sci. Agron. 1898. I, pp.* 155—160; *161—239.* (French).

3132. L. A. FABRE. [The soil of Gascogne] *Géographie*, **11**, *1905, pp. 257—284 figs. 6; pp. 343—358, figs. 3; pp. 413—434, figs. 3.*
Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 840.

3133. L. FOURTON & F. GANDON. Etude agrologique des sols de Bretagne. *Rennes*, 1909, ps. 23.
Bul. Soc. Nation. Agr. France, **70**, 1910, pp. 164—167. — Expt. Sta Rec., **23**, 1910, pp. 620—621.

3134. L. GAILLOT & P. SERENT. [A study of the arable soils of the department of Aisne, France]. *Bul. Sta. Agron. Laon, 1893, pp. 33—277; 314—344.*
Expt. Sta. Rec., **5**, 1893—94, pp. 902—903.

3135. E. JACQUOT & V. RAULIN. Statistique minéralogique, géologique et agronomique du département des Landes. *1877.*

3136. H. LAGATU & L. SICARD. [A contribution to the study of the saline soils of the Mediterranean coast]. *Ann. Dir. Hydraul. et Amélior. Agr., Min. Agr., France, 1909, pp. 141—193, pls. 19, figs. 2.* (French).
Expt. Sta. Rec., **28**, 1913, p. 620.

3137. ——— & L. SEMICHON. [A preliminary examination of certain soils of the arrondissement of Béziers]. (French) Ubi?

3138. A. PAGNOUL. Terres arables du Pas-de-Calais. *Arras*, 1894, ps. 128, map 1, fig. 1.
Expt. Sta. Rec., **6**, 1894—95, pp. 118—123.

C. GERMANY.

3139. R. ALBERT. Bodenuntersuchungen im Gebiete der Lüneburger Heide. *Ztschr. Forst u. Jagdw.*, **44**, *1912, pp. 2—10, pls. 3; pp. 136—153, figs. 2; pp. 353—364; 655—671, figs. 2; 45, 1913, pp. 221—237, pl. 1*; **46**, *1914, pp. 82—90.*

3140. H. BENNER. Beiträge zur Geologie und Agronomie des Schwabachthales bei Erlangen. *Jour. Landw.*, **45**, *1897, pp. 159—171.*

3141. E. BLANCK. [The soils of the Rhenish Palatinate and their relation to geological formations]. *Vrtljschr. Bayer. Landw. Rat*, **10**, *1905, pp. 419—447* (German).
Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 839.

3142. C. EMEIS. Über Heidebodenanalysen. *Allg. Forst u. Jagd Ztg., 1901.*

3143. O. ENGELS. Über die Ergebnisse einiger chemischer und physikalisch-chemischer Untersuchungen verschiedener Bodenarten der Rheinpfalz. *Landw. Jahrb. Bayern, 1915, p. 32.*

3144. FELDT. Beschreibung der Bodenbeschaffenheit der Frischen Nehrung bei Danzig. *Arb. Schles. Ges. Vaterl. Cultur*, **6**, 1826, p. 27.

3145. H. FISSE. Beiträge zur Kenntnis des Bodens im Fürstenthum Osnabrück. *Jour. Landw.*, **20**, *1872, pp. 28—56, map 1.*

3146. F. GAGELMANN. Die sommerlichen Regengebiete in West- und Mittel-Europa. *(Inaug-Diss.), Giessen,* 1912, ps. 42.

3147. H. GRUNER. Die Porfyritböden des südlichen Harzes. *Landw. Jahrb.,* **38,** *1909, Erg. - Band 5, pp. 59—78, fig. 1.*

Expt. Sta. Rec., **22,** 1910, p. 223.

3148. G. HASELHOFF & H. BREME. Die Haideböden Westfalens. *Berlin,* 1899, ps. 31, dgms. 3.

3149. A. HEMPRICH. Geologische Heimatkunde von Halberstadt und Umgegend. *Halberstadt,* 1913, ps. 184, figs., map 1.

3150. V. HOHENSTEIN. Die ostdeutsche Schwarzerde. *Intern. Mitt. Bodenk.,* **9,** *1919, pp. 1—31; 125—178.*

3151. A. JENTZSCH. Geologische Bemerkungen zu einigen westpreussischen Bodenanalysen. *Zentbl. Agr. Chem.,* **35,** *1906, pp. 154—156.*

Geol. Zentbl., **12,** 1909, p. 8.

3152. W. KNOP. Über den Grünsteinboden von Berneck im Fichtelgebirge und Berichtigungen zu den Analysen der Ackererden von Dr. Frey. *Landw. Vers. Stat.,* **23,** *1879, pp. 191—201.*

3153. K. KRAUT. Zur Kenntnis der Ackererden und Mergel im Lüneburgischen *Jour. Landw.,* **31,** *1883, pp. 115—121.*

3154. C. LUEDECKE. Die Boden- und Wasserverhältnisse der Provinz Rhein-Hessen, der Rheingau und des Taunus. *Mitt. Landw. Inst. Breslau, 1899, pp. 49—149.*

3155. ———. Die Boden- und Wasserverhältnisse des Odenwaldes und seiner Umgebung. *Abh. Hess. Geol. Landesanst., Darmstadt,* **4,** *1901, p. 184, pls. 2.*

3156. ———. Über die Entstehung der Gesteine und Ackerböden des norddeutschen Tieflandes. *Fühlings Landw. Ztg.,* **15,** *1916, pp. 251—274.*

Geol. Zentbl., **23,** 1917—19, p. 450.

3157. ———. Über Heidekultur. *Jour. Landw.,* **65,** *1917, pp. 97—180, pl. 1.*

3158. A. MEITZEN & F. GROSSMANN. Der Boden und die landwirtschaftlichen Verhältnisse des preussischen Staates. *Berlin,* 1901.

3159. A. ORTH. Die Böden in der Nachbarschaft von Berlin. *Landw. Jahrb.,* **38,** *1909, Erg.—Band* **5,** *pp. 1—57.*

Expt. Sta. Rec., **22,** 1910, p. 223.

3160. OSWALD. Chemische Untersuchung von Gesteinen und Bodenarten Niederhessens. (*Inaug.-Diss.*), *Saalfeld a. S.,* 1902.

3161. M. A. F. PRESTEL. Der Boden, das Klima und die Witterung von Ostfriesland. *Emden,* 1872.

3162. QUALT-FASLEM. Zu den „Bodenuntersuchungen im Gebiete der Lüneburger Heide." *Ztschr. Forst u. Jagdw.,* **45,** *1913, pp. 647—651.*

3163. R. SACHSSE & A. BECKER. Die Walkerde von Rosswein in Sachsen. *Landw. Vers. Stat.*, **40**, *1892, pp. 256—260.*

3164. F. SCHUCHT. Über die Beziehungen zwisschen Boden, Vegetation und Klima auf den ostfriesischen Inseln. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **2**, *1912, pp. 485—532, pls. 3, figs. 21.*

Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 321.

3164*a*. K. VON SEE. Ueber den Profilbau der Marschböden. *Intern. Mitt. Bodenk.* **10**, *1920, pp. 169—185.*

3165. H. STREMME. Die Böden der pontischen Pflanzengemeinschäften Deutschlands. *Heimat, 1914, pp. 97—104.*

Geol. Zentbl., **22**, 1915—17, p. 483.

3166. J. SUHR. Die norddeutsche Heide, ihre Entstehung und Veränderung. *Verh. Naturk. Ver. Hamburg*, **18**, *1910, p. 83.*

3167. F. WAHNSCHAFFE. Die Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. 3th. Edis. *Stuttgart*, 1909, ps. 405, figs. 39.

3168. W. WICKE. Untersuchungen von Bodenarten aus der Oldenburger Marsch. *Jour. Landw., n. ser.*, **7**, *1862, pp. 377—397.* (*vol. 10.*).

3169. ———. Untersuchungen von Bodenarten aus der Lüneburger Heide. *Ibid., n. ser.*, **7**, *1862, pp. 521—526* (*vol. 10*).

3170. ———. Über die Bodenarten der Insel Borkum und ihre Benutzung. *Ibid., n. ser.*, **8**, *1863, pp. 99—116* (*vol. 11*).

3171. ———. Der Sollingsboden und seine Cultur durch den Lenglerer Mergel. *Ibid., n. ser.*, **9**, *1864, pp. 357—376* (*vol. 12*).

3172. W. WOLFF. Der Aufbau des norddeutschen Tieflandes unter besonderer Berücksichtigung des Grundwassers. *Berlin*, ps. 33, figs. 3.

CI. GREAT BRITAIN AND IRELAND.

3173. A. AMOS & E. J. RUSSELL. Soil analyses. *Jour. Southeastern Agr. Col. Wye, 1907, pp. 215—240.*

Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 818.

3174. E. W. BELL. Note on the composition of the fen and marsh soils of south Lincolnshire. *Chem. News*, **68**, *1893, pp. 191—192.*

3175. B. DYER. Results of investigations on the Rothamsted soils. *U. S. Dept. Agr., Off. Expt. Stas., Bul.* **106**, *p. 180.*

Expt. Sta. Rec., **13**, 1901—02, p. 927.

3176. F. W. FOREMAN. Soils of Cambridgeshire. *Jour. Agr. Sci.*, **2**, *1907—08, pp. 161—182.*

3177. D. A. GILCHRIST & G. A. LUXMOORE. The soils of Dorset. *Jour. Reading Col., England, 1900, Sup.* **10**, *p. 28, 1902, p. 34.*

Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, p. 230.

3178. ———, C. M. LUXMOORE & A. M. RYLEY. The soils of Dorset. *Ibid., 1899, Sup.* **8**, *p. 40.*

Expt. Sta. Rec., **11**, 1899—1900, p. 327.

3179. C. T. GIMINGHAM. English work on pasture soils. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **2**, *1912, pp. 245—257.*

3180. A. D. HALL & F. J. PLYMEN. First report on a chemical and physical study of the soils of Kent and Surrey. *Southeastern Agr. Col., Wyl. Rpt., 1902, p. 69, map 1.*

Expt. Sta. Rec., **14**, 1902—03, p. 644.

3181. A. D. HALL & E. J. RUSSELL. A report on the agriculture and soils of Kent, Surrey and Sussex. *Bd. Agr. and Fisheries, London, 1911, p. 206, pls. 42, figs. 4.*

Expt. Sta. Rec., **25**, 1911, pp. 818—819. — Geol. Zentbl., **17**, 1911—12, p. 242,

3182. J. R. KILROE. A description of the soil-geology of Ireland, based upon geological survey maps and records, with notes on climate. *Dublin*, 1907, ps. 300, pl. 1, figs. 74, map. 1.

Nature, London, **77**, 1907, p. 4. — Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, p. 515.

3183. T. H. MIDDLETON. Composition of soils from various parts of the eastern counties, England. *Cambridge Univ., Dept. Agr., Guide to Expts., 1907, pp. 13—19.*

Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, pp. 514—515.

3184. J. PERCIVAL. Report on the soils of Dorset, with suggestions on manuring, cultivation, etc. *Univ. Col. Reading, Ann. Rpt.*, **7**, *1905, pp. 50, map. 1.*

Expt. Sta. Rec., **17**, 1905—06, p. 1047.

3185. G. W. ROBINSON. Studies on the palaeozoic soils of North Wales. *Jour. Agr. Sci.*, **8**, *1916—17, p. 338—384, figs. 2.*

Expt. Sta. Rec., **38**, 1918, pp. 116—117. — Bul. Mens. Rome, **8**, 1917, pp. 1286—1287.

3186. F. W. TOMS. Analyses of typical soils of the Island of Jersey. *Ann. Rpt. Off. Analyst Island Jersey. 1892, p. 10—12.*

Expt. Sta. Rec., **6**, 1894—95, p. 623.

CII. IBERIAN PENINSULA.

3187. [Analysis of Spanish soils.] *Atonos Quimicos*, **5**, *1905, pp. 25—27.* (Spanish).

CIII. ITALY.

3188. G. D'ADDIEGO. [Preliminary analytical studies of the soils of the Province of Bari, Italy.] *Staz. Sper. Agr. Ital.*, **33**, *1900, pp. 19—44.* (Italian).

3189. G. DE ANGELIS D'OSSAT. La geologia agricola e la provincia di Roma. *Suppl. Boll. Soc. Agr. Ital.*, **5**, *1900, pp. 32.*

Geol. Zentbl., **10**, 1908. p. 98.

3190. F. COSTANZINI. Contribution to the study of Bolognese soils. *Ann. Uffic. Prov. Agr. Bologna*, **15**, *1908, pp. 173—179.*

Expt. Sta. Rec., **22**, 1910, p. 423.

3191. G. FASCETTI. Soil analysis and agricultural charts in Italy. *Zeitschr. Angew. Chem.*, **19**, *1906, pp. 913—914.*

Expt. Sta. Rec., **18**, 1906—07, p. 13.

3192. G. FASCETTI & F. GHIGI. [Contribution to the chemical study of the alluvial Soils of Lodi.] *Staz. Sper. Agr. Ital.*, **32**, *1899, pp. 131—136.* (Italian).

3193. S. DE GRAZIA. [Chemico-agricultural study of the soils of Poggiomarino]. *Ann. R. Scuola Sup. Agr. Portici, 2. ser.*, **7**, *1907 p. 26.* (Italian).

Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, p. 1114. — Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 616.

3194. G. E. MARCHETTI. [the alluvial soils of Gua]. *Giorn. Geol. Prat.*, **8**, *1910, pp. 105—113.* (Italian).

Expt. Sta. Rec., **23**, 1910, p. 521.

3195. D. ORZI. [The agricultural soils of the territory of Grotte di Castro] *Gior. Geol. Prat.*, **4**, *1906, pp. 49—93, pl. 1; pp. 197—240;* **5**, *1907, pp. 27—32; 64—98, map 2.* (Italian).

Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, p. 619.

3196. P. VINASSA DE REGNY. Terreni e culture della nuova terra italiana. *Coltivatore*, **58**, *1912, pp. 4—8, 38—42, fig. 1, pp. 70—73, figs. 3. pp. 101—105, fig. 1; pp. 135—138, fig. 1; pp. 166—170, fig. 1; pp. 197—201, figs. 2; pp. 231—236. figs. 2.*

Expt. Sta. Rec., **27**, 1912, pp. 618—619.

3197. ———. Gli studi agro-geologici in Italia. *Bul. Mens. Rome (Italian ed.)*, **5**, *1914, pp. 19—26.*

Geol. Zentbl., **20**, 1913—14, pp. 643—644.

3198. ———. Les études agro-géologiques en Italie. *Bul. Mens. Rome*, **5**, *1914, pp. 20—27.*

CIV. NETHERLANDS.

3199. J. VAN BAREN. De bodem van Nederland. 2 vol. With maps and figs. *Amsterdam* 1921.

3200. ———. Die Hauptbodenarten der Niederlande. *Ernährung Pflanze*, **11**, *1915, p. 11, figs. 9, maps 2.*

Geol. Zentbl., **22**, 1915—17, pp. 194—195.

3201. J. M. VAN BEMMELEN. Bodenuntersuchungen in den Niederlanden. *Landw. Vers. Stat.*, **8**, *1866, pp. 255—306.*

3202. ———. Bijdragen tot de kennis van den alluvialen bodem in Nederland. *Amsterdam*, 1886, ps. 105, maps 4.

3203. J. G. MASCHHAUPT. Systematisch onderzoek van den bodem van Nederland, ten behoeve van den landbouw. *Cultura*, **26**, *1914 pp. 235—240. Ned. Landb. Blad*, **23**, *1914, no. 24. Verh. Geol. Mijnbk. Gen., Geol. Sect.*, **2**, *1916, p. 109—115.*

Expt. Sta. Rec., **32**, 1915, p. 215. Geol. Zentbl., **22**, 1915—17, p. 131 Geol. Zentbl., **23**, 1917—19, pp. 98—99.

3204. A. MAYER. Grondanalysen uit de provincie Gelderland. *Landbk. Tijds.*, (*3*), *1895, pp. 236—244.*

3205. G. REINDERS. De bodem van Nederland en Kennis van den bouwgrond. (*In*: Handboek van den Nederlandschen Landbouw en Veeteelt. 4th. Ed. *Vol. 1, 1899, pp. 1—57; 232—287*).

3206. B. SJOLLEMA. Rapport van de Nederlandsche Heidemaatschappij aan de Provinciale Staten van Drente omtrent een onderzoek naar den aard der woeste gronden in die provincie. *Leiden*, 1900, ps. 127, pl. 1, map 2.

3207. ———. Onderzoekingen van grondmonsters in het Zuidelijk Westerkwartier der provincie Groningen. *Landbk. Tijds.*, (9), *1901, pp. 383—384.*

3208. W. C. H. STARING. De aardkunde en de landbouw van Nederland. *Zwolle*, 1844, ps. 80.

3209. ———. De aardkunde van Twenthe. *Zwolle*, 1845, ps. 35.

3210. ———. De aardkunde van Salland en het Land van Vollenhove. *Zwolle*, 1846, ps. 63.

3211. P. TESCH. Der Niederländische Boden und die Ablagerungen des Rheines und der Maas aus der jüngeren Tertiär- und der älteren Diluvialzeit. (*Proefschrift*), *Delft*, 1908, ps. 74, pl. 1.
Expt. Sta. Rec., 21, 1909, p. 18.

CV. ROUMANIA.

3212. G. MUNTEANU-MURGOCI. Die Bodenzonen Rumäniens. *Compt. Rend. 1. conf. Agrogeol., Budapest, 1909, pp. 313—325.*

3213. G. MURGOCI. [Les zones naturelles des sols en Roumanie]. *Rev. Pétrole, 1911, no. 6—7. — An. Inst. Geol. Rom.*, 4, *1910, pp. 1—21.* (Rumanian with German abstract).

3214. ———. Etude sur le sol arable de la Roumanie. *Intern. Mitt. Bodenk.*, 1, *1911, pp. 544—562.*
Geol. Zentbl., 19, 1913, p. 54. — Expt. Sta. Rec., 27, 1912, p. 217.

3215. ———, E. PROTOPOPESCU-PAKE & P. ENCULESCU. Geografia militara Romanici de Col. C. Teodorescu. [Schita agrogeologica a Romanici, alcatuita pe conceptia solurilov zonale). *Bucaresci*, 1912, 2. ed.

3216. Les sols de la Roumanie. *Rev. Sci.*, 49, *1911, p. 503.*
Bul. Mens. Rome, 2, 1911, p. 831.

CVI. RUSSIA.

3217. L. ABUTKOV. Rapport préliminaire sur les recherches pédologiques dans les districts de Smolensk et de Krassny. (Russian).
Pochvovyedyenie, 1913, p. 87.

3218. B. L. BERNSTEIN. [Geologische und bodenkundliche Skizze des Distriktes Mologa.] (*In*: Das Gouvernement Jaroslaw, *vol. 3, no. 2*). *Jaroslaw*, 1909, p. 103, maps 3. (Russian).
Geol. Zentbl., 15, 1911, p. 472.

3219. ———. [Die Böden der Wälder im Distrikte Rybinsk, Gouv. Jaroslaw.] *Forstjournal, 1910, pp. 68—112, figs. 2.* (Russian).
Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 472.

3220. N. DIMO. [Kurzer vorläufiger Bericht über die bodengeologischen Bedingungen im Süden des Gouvernements Saratow.] *Pochvovyedyenie, 1903, pp. 221—231.* (Russian).
Geol. Zentbl., **12**, 1909, p. 476.

3221. ———. [Kurzer Bericht über die im Jahre 1909 ausgeführten Bodenuntersuchungen im Distrikte Mokscha, Gouv. Pensa. *Pensa*, 1909, p. 36 (Russian).
Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 470.

3222. ———. [Kurzer Bericht über Bodenuntersuchungen im Distrikte Morschansk, Gouvernement Pensa, im Jahre 1909.] *Saratow*, 1910. (Russian).
Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 180.

3223. ———. [Bodenbeschreibung und -Untersuchungen im Pensa-Gouvernement.] *Russky Potschwowed, 1914.* (Russian).

3224. W. DOKOTCHAJEW. Catalogue of the collection of Russian soils. *St. Petersburg*, 1897, p. 166.
Selsk. Khoz. i. Lyesov., **184**, 1897, p. 714.

3225. B. FROSTERUS. Geplante agrogeologische Untersuchungen in Finnland. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910, pp. 265—275; disc. 278—283.*

3226. K. D. GLINKA. [Notiz über Böden der Bergabhänge] *Pochvovyedyenie, 1910, pp. 297—308.* (Russian).
Geol. Zentbl., **16**, 1911, p. 229.

3227. W. ISKÜL. [Geologie und Böden. Arbeiten der Expedition zur Untersuchung des Petschoralandes, Gouv. Wologda. I. Distrikt Ustsysolsk.] *St. Petersburg*, 1909, p. 119 (Russian).
Geol Zentbl., **15**, 1911, p. 472.

3228. A. KHITROWO. [Sur les sols de la rive droite du Volge au gouvernement de Kazan]. *Pochvovyedyenie, 1913, pp. 85—100.* (Russian).

3229. N. KLEPININ. [Distrikt Kowrow.] *Materialien zur Bodenschätzung des Gouvernements. Wladimir, 7, 1907, p. 62, maps.* (Russian).
Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 472.

3230. M. KOLOKOLOW. [Distrikt Starobielsk. 1. Die Resultate der Bodenuntersuchung] *Materialien zur Bodenschatzung des Gouvernements Charkow, 1908, p. 279, map 1, dgms.* (Russian).
Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 471.

3231. P. KOSTYTSCHEW. Zur Kenntnis russischer Bodenarten. (Ausstellung in Chicago).
Forsch. Agr. Phys. Wollny, **18**, 1895, p. 358.

3232. A. P. LEWITZKI. [Neue Strömungen in der Semstwo-Bodenkunde]. *Russky Potschwowed, 1914.* (Russian).

3233. A. I. NABOKICH. [Die Zusammensetzung und Entstehung der verschiedenen Horizonte einiger südrussischer Böden und Unterböden]. *Selsk. Khoz. i Lyesov.*, **235**, *1911, pp. 227—243; 488—514.* (Russian).

Geol. Zentbl., **17**, 1911—12, p. 489.

3234. ———. [Composition and origin of some South Russian soils and subsoils.] *Ibid.*, **237**, *1911, pp. 367—379*; **238**, *1912, pp. 3—17; 399—414*; **239**, *1912, pp. 3—14; 159—180, fig. 1; pp. 289—305.* (Russian).

Zhur. Opnitn. Agron., **14**, 1913, pp. 342—347. — Expt. Sta. Rec., 32, 1915, pp. 718—719.

3235. ———. Compte rendu sur mes voyages pédologiques en Bessarabie. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **3**, *1913, pp. 338—352, pl. 1.*

Expt. Sta. Rec., **30**, 1914, p. 320. — Geol. Zentbl., **21**, 1915, p. 52.

3236. ———. Zusammensetzung und Ursprung der verschiedenen Horizonte einiger Böden im Süden Russlands. *Ibid.*, **4**, *1914, pp. 203—221.*

Geol. Zentbl., **21**, 1915, p. 276; **22**, 1915—17, p. 292,

3237. S. NEUSTRUJEW & A. BESSONOW. [Distrikt Novousensk. Eine geologische und bodenkundliche Skizze.] *Materialien zur Bodenschätzung des Gouvernements Asamara*, **3**, *1909, ps. 511, pls, maps.* (Russian).

Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 472.

3238. L. OCHAPOVSKI. [Review of the literature of soils]. *Selsk. Khoz. i. Lyesov.*, **190**, *1898, pp. 147—186.*

3239. P. V. OTOTZKI. Literature of Russian soils, from 1765 to 1896. *St. Petersburg*, 1898, p. 158.

Selsk. Khoz. i Lyesov., **191**, 1898, pp. 711—712.

3240. B. POLYNOW. Die Böden des Gouvernements Tschernigow. 2. Distrikt Nieshm. — Tschernigow, *1909.*

Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 180.

3241. R. RISPOLOSHENSKI. [Beschreibung der Böden des Gouvernements Simbirsk.] *Trudy Ges. Naturf. Univ. Kasan*, **36**, *1901, no. 2; maps 3, pls. 2.* (Russian).

Geol. Zentbl., **12**, 1909, pp. 476—477.

3242. ———. [Die Beschreibung des Gouvernements Perm in bodenkundlicher Beziehung.] *Kasan*, 1909, p. 282. pls. 2, map 1. (Russian.)

Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 470.

3243. W. RUDNIZKI. [Geologisch-bodenkundliche Skizze des Distriktes Krestez.] *Nowgorod*, 1908, p. 8 (Russian).

Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 471.

3244. A. K. SABANINE. Analyses of soils. *Contrib. Agr. Lab. Univ. Moscow, 1896, p. 47.*

Selsk. Khoz. i Lyesov., **185**, 1897, p. 242.

3245. J. SHOLZINSKY. [Die Absorptionsfähigkeit einiger russischer Böden und des Schlamms ihres mechanischen Elements, im Zusammenhang mit dem Studium ihrer Zusammensetzung.] *Zhur. Opnitn. Agron., 1908, p. 225.* (Russian).

3246. N. SIBIRCEFF. Etude des sols de la Russie. *Cong. Intern. Geol., Mém. 5, less. 7, St. Pétersbourg, 1897, pp. 73—125, pls. 2, map 1.*

3246a. ———. Russian soil investigations (*translated and condensed from the original articles by P. Fireman*) *Expt. Sta. Rec.*, **12**, *1900—01, pp. 704—712; 807—818.*

3247. B. SKALOW. [Zur Kenntnis der Böden des mittleren Teiles der Turgai Ural-Gegend.] *Nachr. Mosk. Landw. Inst., 1909, pp. 239—320, map 1.* (Russian).

Geol Zentbl., **15**, 1911, p. 470.

3248. W. P. SMIRNOV. [Die Böden im Tale des Flusses Lebed und seiner Nebenflüsse im Altai]. *St. Petersburg*, 1909, p. 43, pl. 1, map 1. (Russian).

Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 470.

3249. ———. Über die in den Gebirgsgegenden Russlands vorkommenden vertikalen Bodenzonen. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **4**, *1914, pp. 405—417, fig. 1.*

Expt. Sta. Rec., **33**, 1915, p. 418. — Geol. Zentbl., **22**, 1915—17, p. 292.

3250. A. SOVYETOV & N. ADAMOW. Materials for the study of Russian soils. *St. Petersburg*, **11**, 1898, p. 221; **12**, 1899, p. 137.

Selsk. Khoz. i Lyesov., **189**, 1898, pp. 711—712, **193**, 1899, pp. 718—719. — Expt. Sta. Rec.; **10**, 1898—99, p. 421; **11**, 1899—1900, p. 623.

3251. I. SPRYGIN. [Boden und Flora-untersuchungen in den Bezirken von Mokschan und Gorodistsche des Gouvernements Pensa]. *Protok. Sitz. Ges. Naturf. Univ. Kasan*, **35**, *1904*, (Russian).

Geol. Zentbl., **12**, 1909, p. 477.

3252. A. TERCHMIN. Prof. G. Thoms und die Bodenuntersuchungen in dem Baltischen Provinzen Russlands. *Pochvovyedyenie, 1903, pp. 117—128, pl. 1.*

Geol Zentbl., **12**, 1909, p. 476.

3253. G. THOMS. [Investigations of courland soils]. *Düna Ztg., Beil., 1895, pp. 141—143; 145—147; 149—151.* (German).

Expt. Sta. Rec., **7**, 1895—96, p. 663.

3254. ———. Kurze Charakteristik der Ackererden Kurlands und Livlands. *Jour. Landw.*, **44**, *1896, pp. 311—332, pl. 1.*

Expt. Sta. Rec., **8**, 1896—97, p. 573.

3255. A. TSCHERNYI. [Distrikt Murom.] *Materialien zur Bodenschätzung des Gouvernements Wladimir*, **1**, *1908, p. 86, maps.* (Russian).

Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 472.

3256. G. TUMIN. Bodenskizze des Kreises Dorogobusch im Gouvernement Smolensk. *Ann. Geol. Miner. Russie, 1911, pp. 41—44.* (Russian with German abstract).

Geol. Zentbl., **20**, 1913 — 14, p. 170.

3257. ———. [Sur les différents types de sol de la Russie d'Europe.] *Zhur. Opnitn. Agron.*, **23**, *1912, pp. 321—348.* (Russian).
Bul. Mens. Rome, **3**, 1912, pp. 2205—2207.

3258. P. TUTKOWSKI. [Die zonalität der Landschaften und Böden im Gouvernement Wolhynien.] *Pochvovyedyenie, 1910, pp. 235—253, map. 1.* (Russian with French abstract.)
Geol. Zentbl., **15**, 1911, p. 470.
Schriften Ges. Forscher Wolhyniens, **2**, *1910, pp. 143—163, map 1.*
Geol. Zentbl., **14**, 1910, p. 403.

3259. E. VON WAHL. Einiges über die Ackerböden der Landschaft Oberpahlen auf Grundlage der Bonitierungsarbeiten und an der Hand einer Spezialkarte. *Baltische Wochenschr. Landw., 1907, pp. 133—137.*
Geol. Zentbl., **11**, 1908, p. 245.

3260. G. WYSSOTZKI. [The soil zones of European Russia in connection with the salt content of the subsoils and with the character of the forest vegetation.] *Pochvovyedyenie*, **1**, *1899, pp. 19—26.* (Russian).
Expt. Sta. Rec., **12**, 1900—01, pp. 925—926.

3261. ———. [Hydrologische und geo-biologische Beobachtungen in Welyki-Anadoli.] *Ibid., 1899.* (*Russian*).

3262. I. P. ZHOLTSINZKI. [The absorptive power of some Russian soils and of their finest particles as related to their composition.] *Zhur. Opnitn. Agron.*, **9**, *1908, pp. 129—225.* (Russian).
Expt. Sta. Rec., **20**, 1908—09, pp. 916—917.

CVIII. POLAND.

3263. M. KOWALSKI & B. MIKLASZEWSKI. [Die Nährbestandteile der Böden des Landes.] *Chem. Polski, 1912, nr. 7.* (Polish).
Geol. Zentbl., **19**, 1913, p. 356.

3264. ——— ———. [Beitrag zur Kenntnis der Böden unseres Landes.] *Chem. Polski, 1913, no. 4.* (Polish).
Geol. Zentbl., **21**, 1915, p. 276.

3265. S. MIKLASZEWSKI. Contributions à la connaissance des sols nommés „bielica" de Konstantynow, Gouv. de Siedlce. *Sitzber, Warschauer Wiss. Ges.*, **1**, *1908, pp. 117—125.*
Geol. Zentbl., **13**, 1909—10, p. 546.

3266. ———. Ergebnisse über die Bodenuntersuchungen des Königreiches Polen. *Ibid.*, **1**, *1908, pp. 140—160.*
Geol. Zentbl., **14**, 1910, p. 116.

3267. ———. Studien über die Bodenarten der polnischen Gebiete. *Ibid.*, **1**, *1908, pp. 170—184.*
Geol. Zentbl., **14**, 1910, p. 116.

3268. ———. Materialien zur Bodenkunde der polnischen Gebiete. *Ibid.*, **1**, *1908, pp. 207—211.*
Geol. Zentbl., **14**, 1910, p. 116.

3269. ———. Die Böden im Janower Bezirke, Gouv. Lublin. *Ibid.*, **1**, *1908, pp. 244—259.*

Geol. Zentbl., **14**, 1910, p. 116.

3270. ———. Die Bodenarten im Bezirke von Krasnostawy, Gouv. Lublin. *Ibid.*, **2**, *1909, pp. 59—75, pls. 2.*

Geol. Zentbl., **14**, 1910, p. 117.

3271. ———. Die Bodenarten im Gouv. Siedlec., *Ibid.*, **2**, *1909, pp. 75—86, pl. 1.*

Geol. Zentbl., **14**, 1910, p. 117.

3272. ———. Typische Böden aus dem Gouv. Piotrkow. *Ibid., 2, 1909, pp. 307—313* (Polish).

Geol. Zentbl., **14**, 1910, p. 614.

3273. ———. Der Bodentypus des Untersuchungsfeldes in Staroscici bei Jaszczow im Bezirke und Gouv. Lublin. *Ibid.*, **3**, *1910, pp. 380—385, pl. 1.* (Polish).

Geol. Zentbl., **16**, 1911, p. 417.

3274. ———. Der Bodentypus des Versuchsfeldes in Myslakow bei Lubica Gouv. Warschau. *Ibid.*, **4**, *1911, pp. 212—215.* (Polish).

Geol. Zentbl., **16**, 1911, p. 662.

3275. ———. Die Böden im Gouv. Kowno. *Verh. Warschauer Wiss. Ver.*, **14**, *1911, p. 559.*

Geol. Zentbl., **18**, 1912—13, p. 149.

3276. ———. Die Böden Polens mit besonderer Berücksichtigung des Königreiches Polen, dargestellt auf Grund eigener Untersuchugen. *Warschau*, 1912, 2. ed., p. 229, map 8, figs. 52, pls. 24.

Geol. Zentbl., **18**, 1912—13, p. 531—532.

3277. ———. Le sol du champ d'expériences dans l'arrondissement Lipno, Gouv. Plock. *Sitzber. Warschauer Ges. Wiss.*, **5**, *1912, pp. 341—344.* (Polish with French abstract).

Geol Zentbl., **19**, 1913, p. 356.

3278. ———. Le sol dans les environs du lac de Chodecz dans l'arrondissement Wloclawek, gouv. Varsovie. *Ibid.*, **5**, *1912, pp. 344—348, pl. 1*; Polish with French abstract).

Geol. Zentbl., **19**, 1913, p. 355.

3279. ———. Le type du sol de champ d'expériences à Binakonie gouv. de Wilno. *Ibid.*, **5**, *1912, pp. 372—376, figs. 3.* (Polish with French abstract).

Geol. Zentbl., **19**, 1913, p. 355.

3280. ———. Matériaux à la connaissance des sols dans l'arrondissement de Mlawa, gouv. de Plock. *Ibid.*, **5**, *1912, pp. 376—383.* (Polish with French abstract).

Geol. Zentbl., **19**, 1913, p. 355.

3281. ———. Le sol du champ d'expériences à Kisielnica dans l'arrondissement de Kolno, gouv. de Lomzo. *Ibid.*, **5**, *1912, pp. 383—387.* (Polish with French abstract).

Geol. Zentbl., **19**, 1913, p. 356.

3282. ———. Le sol du champ d'expériences à Podziszki dans l'arrondissement de Wylkowyski, gouv. de Souwallki, et sa terre noire de Lithuanie à Szandyniszki, gouv. de Souwalki. *Ibid.*, **5**, *1912, pp. 399—405.* (Polish with French abstract).

Geol. Zentbl., **20**, 1913, p. 147.

3283. ———. Le sol du champ d'expériences à Osieciny dans l'arrondissement de Wloclawek, gouv. de Varsovie. *Ibid.*, **5**, *1912, pp. 405—412.* (Polish with French abstract).

Geol. Zentbl., **20**, 1913—14, p. 7.

3284. ———. Les sols dans l'arrondissement de Zamosc, gouv. de Lublin. *Ibid.*, **6**, *1913, pp. 93—106, pl. 1.* (Polisk with French abstract).

Geol. Zentbl., **21**, 1915, p. 103.

3285. ———. Le sol de la station expérimentale horticole à Mory près de Varsovie. *Ibid.*, **6**, *1913, pp. 219—223.* (Polish with French abstract).

Geol. Zentbl., **21**, 1915, p. 103.

3286. ———. Matériaux à la connaissance des sols des stations et des champs d'expériences du Royaume de Pologne *Ibid.*, **6**, *1913, pp. 269—281.* (Polish with French abstract).

Geol. Zentbl., **21**, 1915, p. 103.

3287. ———. Les sols dans l'arrondissement Pulawy, gouv. Lublin. *Ibid.*, **6**, *1913, pp. 497—506.* (Polish with French abstract).

Geol. Zentbl., **21**, 1915, p. 103.

3288. ———. Les sols dans les arrondissements Jedrzejow, *Miechow*, et Puiczow dans le gouv. de Kielce. *Ibid.*, **6**, *1913, pp. 522—539.* (Polish with French abstract).

Geol. Zentbl., **21**, 1915, p. 103.

3289. S. WRONSKI. Einige Bodenarten vom Bezirke Zamosc, gouv. Lublin. *Sitzber. Warschauer Wiss. Ver.*, **2**, *1909, pp. 27—30.*

Geol. Zentbl., **14**, 1910, p. 117.

CVIII. SCANDINAVIA.

3290. G. ANDERSSON. Die schwedischen Bodentypen und ihre Verbreitung. *Verh. 2, Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910, pp. 331—339, figs. 2.*

Bul. Mens. Rome, **3**, 1912, pp. 397—398.

3291. ——— & H. HESSELMAN. Verbreitung, Ursprung, Eigenschaften und Anwendung der mittelschwedischen Böden. Führer einer agrogeologischen Exkursion. *Ibid., pp. 74—77; 135—156; maps. 4, figs. 50.*

3292. A. ATTERBERG. De lösa jordlagren vid Stora Rör pa Öland. [Die losen Erdlager bei Stora Rör auf Öland] *Geol. För. Förh.*, **27**, *1905, pp. 265—312.*

Geol. Zentbl., **9**, 1907, p. 424.

3293. K. O. BJÖRLYKKE. Die Bodenverhältnisse in Norwegen. *Compt. Rend. t. Conf. Intern. Agrogeol., Budapest, 1909, pp. 115—122.*

3294. ———. Über frühere und gegenwärtige Bodenuntersuchungen in Norwegen. *Intern. Mitt. Bodenk.*, **5**, *1915, pp. 113—126, fig. 1.*
Geol. Zentbl., **22**, 1915—17, p. 131. — Expt. Sta. Rec., **34**, 1916, p. 16.

3295. B. FROSTERUS & K. GLINKA. Zur Frage nach der Einteilung der Böden in N.W. Europas Moränengebiet. *Helsingfors*, 1912.

3296. A. HELLAND. The soils of Norway. *Geol. Surv. Norway, Christiania, Bul.* **9**, *1893*, ps. 464. (with an English summary).

3297. H. KALDHOL. Jordbunden i Hornindal. [Der Erdboden in Hornindal]. *Christiania*, 1910, p. 32.
Geol. Zentbl., **16**, 1911, p. 229.

3297*a*. O. TAMM. Markstudier i det nordsvenska barrskogs området. [Bodenstudien in der Nordschwedischen Nadelwaldregion] *Meddelanden från Statens Skogsförsökanstalt Heft 17, No. 3*, Stockholm 1920, ps. 300, figs. 24. (Swedish with a German summary).

3298. A. VESTERBERG. Agrogeologische Studien über die Böden des landwirtschaftlichen Instituts Ultuna. *Verh. 2. Intern. Agrogeol. Konf., Stockholm, 1910, pp. 157—176, pl. 1, figs. 2.*

3299. ———. Analysen einiger typischen oder eigenartigen Schwedischen Bodenarten. *Ibid., pp. 197—219.*

3300. M. WEIBULL. [An investigation of soils of southern Sweden.] *K. Landtbr. Akad. Handl. och Tidslkr.*, **46**, *1907, pp. 107—178, figs. 4.* (Swedish).
Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, pp. 920—922.

3301. ———. Studien über schwedische Ackerböden. Journ. *Landw.*, **55**, *1907, pp. 215—231, pls. 2.*
Chem. Zentbl., 1907, II, p. 724. — Jour. Chem. Soc., **92**, 1907, p. 649. — Expt. Sta. Rec., **19**, 1907—08, p. 515.

CVIII. SWITZERLAND.

3302. G. V. LECHARTIER. Cartes agronomiques et situation agricole du Canton de Redon. *Rennes, Oberthur*, 1900, ps. 74.

AUTHOR INDEX

A.

Aarnio, B., *1315*, 2508.
Abbott, J. B., *2086*.
Aberson, J. H., 700, 744, 744a, 917, 918.
Abutkov, L., 3053, 3217.
Adametz, L., 1408.
Adamow, N., 2076—2078, *3250*.
Addiego, G. d'. 3188.
Adriance, D., 2960.
Agapitow, N., 2079.
Agassiz, L. J. R., 2302.
Ageton, C. N., *541*, *2169*.
Ahr, J., 1193.
Albert, R., 83, 84, 1603, 1903, 2509, 3139.
Alexander, F.. 2244.
Allen, H. S., 1323.
Allison, F. E., *1422*.
Alluard. H., 1262.
Almeida Figueiredo, F. E. de., 17.
Alstine, E, von., *2866—2869*.
Altona, Th. 1085.
Alway, F. J. 473—475, 519, 557, 877—880, 896, 897, 965, 1572, 2303—2311, 2639—2641, 2922.
Alwood, W. B., 1948.
Ames, J. W., 688, *2940*.
Ammon, G., 1048, 1177.
Amos, A., 381, 3173.
Ampola, G., 637—639.
Ampt. G. A., *792*, *1054*.
Amsler-Keller, A., 18.
Anchald, H. d'., 1371.
Anchinleck, G., 779.
Anderson Henry, Th., 2725.
Anderson, J. G., 339.
Andersson, G., 85, 3290, 3291.
André, Ch., 1214.
André, G., 350, 404, 405, *408*, *494*, *561*, *644*, *686*, 2219.
Andreae, A., 2312.
Andrée, K., 1324—1326.
Andrimont, R. d'., 1159.
Andoynaud, A., 1160.
Angelis d'Ossat, G. de., 86, 1021, 1022, 1522, 3189.
Anken, J., 1949.
Appiani, G., 1711.
Appleyard, A., *663*, *1190*, *1191*.
Argüelles, A. S., *3039*.
Armashevskii, P. I., 2313, 2314.
Armsby, H. P., 919.
Arnd, Th., *518*, 2559.
Arnett, H. E., 1944.
Arntz. E., 2560.
Arrhenius, S., 1215.
Arsandaux, H., 2065, 2245—2247.
Aschan, O., 244, 406.
Ashby, S. T., 605.
Ashly, H. E., 2138.
Aston, B. C., 3095—3099.
Atterberg, A., 87, 88, 780, 866—868, 1604, 1701, 1712, 1713, 1781, 2139—2146, 2248, 2497—2501, *2503*, 2561, 2689—2692, 3292.
Averitt, S. D., 2885, *2888*.

B.

B., J. S. v., 3015.
Bagger, W., 781.
Bahr, F., *482*, *495*.
Bailey, G. E., 2837.
Bailey, L. H., 845.
Bajarunds, M., 3054.
Baker, B. N., 2891.
Balkow. S., 2080.
Ballenegger, R., 2081, 3101—3104a.
Balls, W. L., 1135, 1161.
Baltzer, A., 2315—2317.
Bamber, M. K., 3004.
Baranowsky, A., 2082.
Barbour, E. H., 2923, 2924.
Baren, J. van., 1, 7, 89, 269, 1501, 1502, 1523, 2147, 2212, 2213, 2318, 2562—2564, 2693, 3011, 3199, 3200.
Barker, B. T. P., 1986.
Barkat Ali., *2001*.
Barnes, J. H., 2001.
Barrell, J., 1503.
Barrowcliff, M., 1960, 3005.
Barus, C., 1326a.
Bassalik, K., 1416.
Bastin., 2565.
Batz., M. G., 2734.
Baudrimont, 2694, 3128.
Bauer, F. C., *2870*.
Bauer, H., *734*.
Bauer, M., 2249—2251.
Bauer, O., 1883.
Baumann, A., 493, 558, 1821, 2566, 2567.
Bazarewski, S. von., 606.
Beal, W. H., 8.
Beam, W., 476, 1714, 1715, 2753.
Beans, H. T., 2861.
Bear, F. E., 1605.
Beaugé, C., 2754.
Bechtle, A., 1950.

Becker, A., *536*, *1350*, *1351*, *2238*, *2409*, *3163*.
Beddies, A., 607.
Beekman, H., 1903a.
Beekman, H. A. J. M., 1086.
Beeson, J. L., 898, 966.
Behr, F. M., 1194.
Beistle, L. P., *2798*, 2948.
Bell, E. W., 3174.
Bell, J. M., *382*, *726*, *2007*.
Belt, Th., 2319.
Belz, J. O., *1025*.
Bemmelen, J. M. van., 194—197, 317, 351, 920—923, 1277, 1687, 1951, 1987, 1988, 2148—2153, 2229, 2568, 2796, 3201, 3202.
Bencke, A., 151.
Benedict, P. A., *1792*.
Benner, H., 3140.
Bennett, H. H., *2828*, 2859, 2932, 2971.
Benni, S., 407.
Bennigsen-Förder, R. v., 19.
Bentzen, G. E., 387.
Benze, E., 2569.
Berg, F., 608.
Berg, L., 1504.
Berger, L. G. den., 722, 769, 835, 1023, 1049, 1087—1089, 1278, 1688, *1689*, 1898,
Berju, G., 1651.
Berkhout, A. E., 1852, 1972.
Berkmann, M., 836.
Bernard, A., 152, 538.
Bernardini, L. 2252, 2253.
Bernstein, B. L., 1904, 2002, 3218, 3219.
Bersch, W., 2570.
Berthault, F., 2480.
Berthelot, M., 408, 494, 559—561, 644, 686.
Bessonow, A., 2135, *3237*.
Beumée-Nieuwland, N., 1689, 2255, 2471.
Beumer., 1417.
Beuret, L., 3129.
Beyer, A., 270.
Beyer, O., 271.
Beyer, S. W., 2320.
Beyerinck, M. W., 1573.
Biedermann, R., 924, 1574, 2510.
Biéler, Th., 272,
Biéler-Chatelan, Th., 273, 782, 1782.
Bieletzki, J., 20.
Bilekow, F. H., 1024.
Birk, C., 2571.
Bishop, E. S., *619*.
Bitto, B. von., 1952, 3105.
Bizzell, J. A., *757*, *758*.
Bizzell, J. F., 1178.
Björlykke, K. O., 21, 22, 90, 1784, 1822, 2511, 3293, 3294.
Blackshaw, G. N., 1989.
Blagorawow, A. A., 409.
Blagowieschtschenski, N., 3055.
Blair, A. W., 2852, 2927.
Blanck, E., 9, 153, 154, 198, 245—247, 274—277, 539, *585*, *763*, 1279, 1524, 1525, *1556*, 1690, 1716, 1823, 2083, 2154, 2213a, 2220, 2650—2658, *2666*, *2673*, *2674*, 2718, 3141.
Bleeker, P., 3016—3020.
Blish, M. J., *2305*.
Böcker, F., *1694*.
Bodländer, G., 1326b.
Bogajewski, B., 2.
Bogdanow, S., 2695.
Bogne, R. H., 2849.
Bogoslowsky, N., 199, 411.
Bogs, O., *1603*.
Bois, G. C. du., 2254.
Bokma de Boer, B., 1965.
Bolla, J. J. 2982.
Bömer, M., 2321.
Bone, J. H., 2941, 2942.
Bonsteel, J. A., 2824, 2860, 2892—2894, *2899*, 2928.
Bopp, J. V., *2063*.
Borghesani, G. A. R., 1905.
Borgmann, A., 2572.
Borissiak, 2084.
Bornemann, F., 837.
Borntraeger, A., 689.
Borzuchowski, W. M., 1575.
Bosscha, J., 410.
Bottomley, W. B., 412.
Bouyoucos, G. J., 690, 783, 1076, 1216, 1217.
Bowman, I., 1906.
Brackebusch, L., 2983.
Bradfer, R., 2512.
Bradley, C. E., 2944.
Branner, J. C., 1372.
Braungart, R., 1526, 1527.
Bréal, E., 367, 640, 645.
Breazeale, J. F., 2003.
Brederode, Fr. Th., 340.
Brehm, H., 1652.
Breitenlohner, J., 1218, 2322.
Breme, H., *3148*.
Breuchley, W. E., *728*, 1528.
Brewer, W. H., 1327.
Briggs, L. J., 784, 967—971, *1008*, 1025, 1077, *1252*, 1717, 1718, *2008*.
Brioux, C., 2755.
Britton, J. C., *1587*.
Broadhead, G. C., 2323.
Brown, P. E., *696*, 1418—1423, 1691, *2881*, *2882*.
Brown, W. H., 1529, 3039.
Brückner, E., 1505.
Bruhne, K., 155.
Bruhns, W., 2256.
Brunet, R., *3129*.
Brunnich, J. C., 3068—3070.
Bryan, H., *748*, *1723*.
Brynildsen, A. K., 413.
Buber, L., 2085.
Bücking, H., *2256*.
Buckingham, E., 972, 1179.
Buckman, H. O., *52*.
Buddin, W., 1471.
Buffum, B. C., 2004, *2051*.
Bühler, A., 414, 414a, 1136, 1137, 1219.
Burd, J. S., 785, 2005.
Burgess, J. L., 1530.
Burgess, P. S., *620*, 3084.
Burke, R. T. A., *2894*.
Burkett, C. W., 23.
Burmester, H., *1245*, 2257.

Burr, W. W., 973.
Burri, R., 609.
Busch, K., 156.
Busch, W., 3120.
Busnia, A., 2324.
Busse, 1907.,
Bijlert, A. van., 1783, 1824, 1990, 1991, 2573, 2696, 3034.
Bytschichin, A., 1026.

C.

Calderon, S., 278.
Calkins, F. C., 2972.
Call, R. E., 2325, 2326.
Calvin, J. W., *2452.*
Calvin, S. 2879.
Cameron, F. K., 91, 382, 646, 723—726, 974, *1684*, 2006—2008.
Campbell, J. F., 2327.
Canavari, I., 1531, 1825.
Capeder, G., *2455.*
Capus, G., 2328.
Carle, G., 2739a.
Carnot, A., 1826.
Carr, R. H., 480.
Carter, E. G., *569.*
Carthaus, E., 1576, 3012.
Carus, V., *1374.*
Casali, A., 1108.
Caspari, W. A., 2155, 2329.
Castin, G., 3130, 3131.
Cavalcanti, A. B. U., *2985.*
Cayeux, L., 279—282a.
Chantard, J., 2258, *2274.*
Chanzit, B., *1160.*
Chapman, G. H., *1774.*
Chatelier, H. le., 2156.
Chaves, F., *278.*
Chelius, C., 2330.
Chelussi, I., 2696a.
Cherry, T., 3071.
Chester, F. D., 1424—1427.
Cholnoky, E. von., 1785.
Christensen, H. R., 1428.
Christie, G. I., *2883.*
Church, A. H., 1606, 2009.
Clapp, F. G., *2350.*
Clark, V. L., *878.*
Clark, W. B., *2891*, 2895.
Clarke, F. W., 352, 2157.
Clay Lint, J. C., *1472.*
Clement, J., 745.
Clendenin, W. W., 2912.
Clinton, L. A., 975.
Clothier, R. W., *1009.*
Cobleigh, W. M., *2056.*
Coffey, G. N., 1786, 2825.
Colbourn, H. J., 3072.
Colby, G. E., *1955.*
Coleman, D. A., 1472, *1487*, *1488*, *1489.*
Colemore, C., 2010.
Collet, L. W., 283.
Combault, A., *1392.*
Condon, H., *372.*
Condra, G. E., 2331.
Conley, J. D., 92.
Conn, H. J., 353, 1429—1431.
Connell, J. H., 2961.
Conner, S. D., *624*, 701, 746, 2086, 2878.
Contejean, Ch., 1532.
Cook, W. M., 2332.
Cook, R. C., *1414*, 1432.
Coppenrath, E., *112*, 1533, *1546.*
Coquidé, E., 2574.
Cord, E., 24.
Cornu, F., 200, *1280.*
Cossa, A., 747.
Costanzini, F., 3190.
Cousins, H. H., 1933—1935, 1966.
Cox, A. J., 2158, 2159, 3040, 3041.
Cramer, Ch. G., 1090.
Crampton, C. B., *1562.*
Craveri, M., 2697.
Cravetti, A. L., 2984.
Crawley, J. T., 2797, 3085, *3090.*
Cremers, J., 2472.
Crochetelle, J., *2480.*
Crook, T. 1719.
Crosby, D. J., 1220.
Crosby, W. O., 862, 863.
Cumming, M., 2810.
Cunningham, A., 1481, 1482.
Cunningham-Craig, E. H., 1936.
Curtis, R. E., *1415.*
Cushman, A. S., 248.
Czadek, O. von., 2481.
Czermak, W., 786.

D.

Daalen, K. C. van., 2333.
Dade, H., 2087.
Dafert, F. W., 10, 25, 2985.
Daikahura, S., 2502.
Dale, E., 1409.
Damble, E. F., 2962.
Dammer, B., 2334.
Dancer, J. B., 1373.
Darbyshire, F. V., 770.
Darwin, Ch., 1374.
Darwin, H., 341.
Davenport, A., *1436.*
Davenport, E., 2864.
Davis, *2565.*
Davis, N. B., 2160.
Davis, R. O. E., 748, 787, 976.
Davis, V. H., 2161.
Dechen, E. H. von., 2335.
Dehérain, P. P., 93, 610—612, 641, 647, 1050, 1051, 1496.
Dekker, J., 3021.
Delage, A., 94, 285, 286. 838.
Delbos, *2694.*
Demonssy, E., 368, *647*, *1051.*
Densch, A., *518.*
Detmer, W., 26, 27, 481, 3022.
Deuss, J. J. B., 1534, 1980.
Devaux, H., 2698.
Deventer, W. van., 95, 1091.
Diaferia, L., *927.*
Dicenty, D. von., 1827.
Dicenty Dezsö, 1535.
Dickhoff, W. C., *684*, *1662.*

Dietrich, T., 96, 97.
Diffloth, P., 28.
Dikow, A. von., 1536.
Diky, 2088.
Dimo, N., 977, 1375, 2089, 3056, 3057, 3220—3223.
Dittler, E., 2066, 2067.
Dittrich, M., 925.
Djarenko, A. G., 1180.
Dobeneck, A. von., 926.
Dobrescu, J. M., *2658.*
Doelter, C., 1280, *2066, 2067.*
Dojarenko, A., 520, 521.
Dokutchajew, B., 2336.
Dokutchajew, W., 2090—2092, 3224.
Dominicus, A. de., 927, 2259.
Doorn, F. L. C. van., 318.
Dormaar, J. M. M., 1537.
Dorsey, C. W., 2011—2014, 2896—2899, 3042, 3043.
Doyne, H. C., *535.*
Dranitzyne, D., 2513.
Drouin, R., *568.*
Dubbers, H., 1899.
Dubois, E., 1138.
Dücker, F. F., 2337, 2338.
Ducloux, 648.
Dugast, J., 2756.
Dumas, L., 98.
Dumont, J., 29, 287, 1702.
Dumont, F., 2222.
Dumont, R., 1999.
Dunlop, W. R., 1221.
Dunnewald, T. J., 1577.
Dupré, H. A., *805, 1080.*
Durham, W., 1328a.
Dusserre, C., 928.
Dyer, B., 749, 1578, 3175.
Dymond, T. S., 1328.
Dzicrzkicki, A., 1433.

E.

Eberhart, C., 1720, 1828.
Ebermayer, E., 388, 389, 415, 978, *1137,* 1139, 1195, 1222, 1223, 1908, 1909.
Eckardt, W., 1506.
Eckert, M., 201.
Edgerton, J. J. *1004.*
Edler, W., 1721.
Eggertz, C. G., 416, 1653.
Ehrenberg, P., 482, 495, 727, 788, 839, 854, 979, 1196, 1281—1285, 1703, 2086.
Einecke, A., *373,* 2482.
Einhof, H., 354.
Elema, J., 30.
Elliot, R. H., 1538.
Ellis, D., 1434.
Ellis, J. C. B., 2575.
Emeis, C., 417, 1263, 2514—2516, 3142.
Emeis, W., 2517.
Emmerling, 2221.
Emszt., K., 1654.
Enckhausen, F., 1376.
Enculescu, P., *3215.*
Endell, K., 202, 2162.
Engelhardt, 2339.
Engels, O., 750, 789; *2357,* 3143.
Engler, A., 1092.
Enklaar, J. E., 771.
Erb, E. S., *2164.*
Ernest., A., *398.*
Escherlich, K., 1377.
Eser, C., 1027.
Ewell, E. E., 613.
Eyck, A. M. ten., *999,* 2934.

F.

Fabre, L. A., 3132.
Fabricius, O., 1435.
Fach, B., 2660.
Facio, J. P., 157.
Failyer, G. H., 288, 379, *960,* 1109, *1698.*
Fallou, F. A., 31—33, 2340.
Fascetti, G., 3191, 3192.
Feilitzen, C. von., 2483.
Feilitzen, H. von., 1110, 1197, 1224, 1225, *1435,* 2576.
Feldt, 3144.
Fellenberg, E. von., 2341.
Felsinger, L., 562.
Feltz, E., *2106,*
Fennema, *3031.*
Ferchmin, A. 3252.
Ferkmine, A., *1875.*
Fermi, C., 1497.
Fermor, L., 2260.
Ferris, E. B., *2916.*
Fesca, M., 99, 533, 751, 899, 900, 929, 1787, 1829—1833, 2726.
Fickenday, E., 2163.
Filatov, M., 3047.
Fink, K., 1398.
Files, E. K., *473, 474, 2307.*
Fippin, E. O., *52,* 1788.
Fireman, P., *3246a.*
Fischer, G., 496.
Fischer, H., 100, 418, 563, 564, 752, 1093, *1469,* 1507.
Fischer, O. S., *2871.*
Fischer, Th., 2093.
Fisse, H., 3145.
Five, J., 2015.
Flammarion, C., 1226.
Fleck, H., 1052.
Fleischer, M., 34.
Fletcher, C. C., 1722, 1723, *2974.*
Fletcher, S. W., 35, 158.
Fliegel, G., 203.
Floderer, S., 2016.
Floess, R., 881, *888.*
Florschütz., 2342.
Flügge, C., 1053.
Forbes, R. H., 2835.
Forch, C., 1329, 1330.
Foreman, F. W., 3176.
Förster, B., 2343, 2344.
Fourton, L., 3133.
Fowler, W., *1402.*
Francé, R., 1363.
Francé, R. H., 1399.
Frank, L., *96.*
Frankau, A., 790.

Frantzen, W., 2345.
Fraps, G. S., 419, *636*, 2963—2966.
Fream, W., 36.
Frea, W., 2164, 2798, 2946—2948.
Fred, E. B., 565, 1436.
Free, E. E., 341a, 791, 2346.
Freise, 2165.
Frey, J., 930, *3151*.
Friend, H., 1378.
Frickhingen, H., 1539.
Fromberg., 1967.
Frosterus, B., 13, 159, 1789, 3225, 3295.
Früh, J., 1264, 1834, 2347—2349, 2577.
Fry, W. H., 249, 289, *301*, *551*, *1674*,
Fuchs, Th., 2661.
Fuller, M. L., 2350.
Fulmer, E., 566, 2973, 2974.

G.

Gabba, L., 2587.
Gagel, C., 204.
Gagel, K. *1853*.
Gagelmann, F., 3146.
Gaillot, L., 3134.
Gainey, P. L., 567, 1437.
Galdieri, 2662.
Gallagher, F. E., *947*, *974*.
Gamble, W. P., 2223.
Gandon, F., 3133.
Gans, R., 1692, 2166.
Ganter, K., 1910.
Garcia Oses, R., 2799.
Gardiner, R. F., 290.
Gardner, F. D., 980, *1008*, *2931*, 2968, 2969.
Garino, E., *637*.
Garola, C. V., 101.
Garrett, F. W., (*2866—2869*).
Gautier, A., 483, 568.
Gawalowski, A., 1724.
Gedroiz, K., 753, 1286, 1655, 2167.
Geikie, J., 2351.
Geinitz, E., 1287.
Gemmerling, W. W., 160.
Gentil, L., 2757, 2758.
Gerretsen, F. C., 772, 1364, 1438.
Gessert, F., 2642.
Ghigi, F., 3192.
Gier, C. A. J. M. de., 2168.
Gilbert, J. H., 1111, *1115*, *1116*, *1620*.
Gilchrist, D. A., 3177, 3178.
Gile, P. L., 540, 541, 2169.
Gillepsie, L. J., 702.
Gimingham, C. T., 542, 543, 3179.
Gin, G., 2094.
Ginstiniani, E., 981.
Gisevius, P., 291.
Gleissner, M. J., 2518.
Glenk, K., *793*.
Glinka, K. D., 11, 37, 102, 205—207, 292, 1790, 1835, 2136, 2261, 2519, 3045, 3046, 3048, 3058, 3226, *3295*.
Godlewski, E., 614, 615.
Gola G., 1539a.
Gohier, *2739a*.
Goldthorpe, H. C., *569*.
Goodey, T., 1483, 1484.
Gordiagin, A., 1379, 3049.
Gordon, Ch. H., 2352.
Gorjanovic-Kramberger, K., 1836.
Gorkom, K. W. van., 38.
Gorski, M., 1288.
Gortani, M., 2663—2665.
Gortner, R. A., 544, *2639*.
Gortner-Ross., 554.
Goss, A. *936*, 2017.
Göttig, Ch., 1540.
Gounelle, E., 1380.
Graftian, J., *1125*.
Grantham, J., 3006.
Gratschew, M., 1579.
Graul, E. J., *565*.
Grazia, S. de., 3193.
Greaves, J. E., 569, *597*.
Grebe, H., 1911.
Green, H. H., *527*.
Green, S. B., 982.
Green, W. H., 792, 1054.
Grégoire, A., 250, 703, 1837, 1838.
Gregory, J., 342.
Greig-Smith, R., 1439, 1440.
Griffin, H. H., *2017*.
Grimme, C., 2767.
Groenewege, J., 1441.
Grohmann, E., 1140, 1227.
Groot, C. de., 3023.
Grossmann, F., *3158*.
Groves, J. F., 1028.
Gruner, H., 39, 208, 691, 1839, 1840, 2018, 2484, 2735, 2768, 3147.
Güll, W., 1725, 1841, 3106, 3107.
Gully, E., 497—499, *2567*, 2579.
Gümbel, W. v., 293, 294.
Gundlach, G., 2580.
Gustafson, A. F., *810*.
Guthrie, F. B., 1607, 2095, 3073—3076.
Gutzwiller, 2353—2355.

H.

H., H. C., 2356.
Haberlandt, F., 849, 869, 901.
Häberle, 209.
Haberstrohm, 161.
Hager, G., 545.
Haglund, E., 2581.
Hahn, E., *1207*.
Hähnel, O., 2230.
Halenke, R., 2357.
Halet, F., *1338*.
Hall, A. D., 40, 41, 570, 728, 931, 1541, 1542, 1580, 1608, 1609, 1656, 1726, 1842, 1900, 3180, 3181.
Hall, C. W., 2906.
Hall, C. J. J. van., 1442.
Hamberg, A., 1198.
Hampton, H. H., *479*.
Hanley, J. A., 855, 2582.
Hannén, F., 390.
Harcourt, R., 2583, 2811, 2812.
Harder, E. C., 1443.
Harder, P., 2473.
Hardy, J. S., *385*.
Harlow, L. C., 2813.
Harmer, P. M., 1581.

Harnoth, F., 251.
Harper, R. M., 2584, 2853.
Harreveld-Lako, C. H. van., 319, *1734*, 1968.
Harrington, H. H., 1992, *2960*, 2967.
Harris, F. S., 1029, 2019, 2020.
Harris, J. E., 704, 932.
Harris, J. R., 616.
Harrison, J. B., 2736.
Harrison, S. B., 2262.
Harrison, W. H., 1181—1184, 1945.
Harshberger, J. W., 103.
Harting, P., 1055.
Hartwell, B. L., *532*, *2952*.
Haselhoff, E., 210, 983, 1265.
Haselhoff, G. 3148.
Hasenbäumer, J., *112*, *798*, *850*, *1273*, *1292*, *1546*.
Hasselmann, W., 1410, *2031*.
Hassler, C., 1289, *1292*.
Hatch, F. H., 294a.
Haupt, W., *2507*.
Hazard, J., 162, 1727, 1884.
Hazen, A., 1331.
Hazen, W., *551*.
Headden, W. P., 104, 1141, 2021.
Hearn, W. E., *2933*.
Hébert, A., 1937, 2737, 2986.
Hecker, A., 1228.
Heiden, E., 793, 902, 2699.
Heileman, W. H., 2022.
Heim, A., 211.
Heimhalt, H. von., 1141.
Heine, E., 42, 1953.
Heinrich, R., 43, 903, 904, 1843, 1885.
Heinze, B., 420.
Helbig, M., 2520—2522.
Helland, A., 105, 3296.
Hellriegel, H., 1056.
Hemprich, A. 3149.
Henderson, A., 2814.
Henning, C. L., 2358, 2826.
Henrici, F. C., 421.
Henry, E., 1381, 1912, *1927*.
Hensele, F. A. 1266.
Hensen, V., 1382, 1383.
Herman, R., 2096.
Hershey, O. H., 2359.
Hesselink van Suchtelen, F. H., 729, 1463.
Hesselmann, H., *85*, 571, *3291*.
Hilgard, E. W., 12, 44, 212, 320, 321, 422, 522, 523, 546, 754, 882, 905, 984, 985, 1332, 1333, 1508, 1509, 1610—1613, 1657—1659, 1704, 1705, 1728—1731, 1791, 1844, 1995, 1996, *2010*, 2023—2029, 2041, 2171, 2360, 2643, 2827, 2838, 2839, *2842*, 2913.
Hilger, A., 213, 1954, 2361.
Hills, T. L., 1443a.
Hills, J. L., 1792.
Hiltner, E., 1443b.
Hirsch, E., *2891*.
Hissink, D. J., 45, 163, 163a, 572, 933—935, 1057, 1290, 1334, 1335, 1660, 1661, 1693, 1706, 1732—1735, *1842*, 1845, 2171, *2653*, 2666, 2700, 3035, 3036.
Hobbs, W. H., 2000.
Hoeffelmann, G. E., *378*.
Höfer, H., 1142.
Hoffmann, H., 1030.
Hoffmann, M., 355.
Hoffmann, R., 755, 856, 1614.
Hofmann, F., 1143.
Hofmann-Bang, O., 1144.
Högbom, A. G., 1793, 2718a.
Högbom, B., 1199.
Hohenstein, V., 3150.
Holland, P., *2705*.
Holland, Th. H., 2263.
Holm, C., 1846.
Holmgren, N., 1384.
Holmquist, F. J., 2172.
Holter, G. L., 2943.
Homan van der Heide, J., 322, 323.
Homén, Th., 1200.
Hondaille, F., 1058.
Honing, J. A., 773.
Honston, D., *1328*.
Hoogland, D. R., 705, *712—713*.
Hope, G. D., 1981, 1982.
Hopkins, C. G., 1271, 2865—2875.
Hoppe, *1137*.
Hornberger, R., 252, 380, 500, 2714.
Horusitzky, H., 106, 2362, 3108—3110.
Horvath, B. von., 692, 1272.
Hoskins, A. P., 295.
Hotter, E., 46.
Houcamp, F., *97*.
Houtman, P. W., 678, 3024.
Houwelingen, P. van., 883.
Hovorth, H. H., 2363, 2364.
Howard, A., 343, 1185.
Howard, G. L. C., *1815*.
Hubbard, P., *284*.
Hübscher, J., 1615.
Hudig, J., 423, 1112.
Huergo, R. J., 2987.
Hughes, J., 1940, 1969.
Hughes, F., 2759.
Hughes, Th. Mc K., 1385.
Humbert, E. P., *1010*.
Hume, H. H., *2854*.
Hume, W. F., 2760.
Hummel, J. A., *2911*.
Huston, H. A., 477, 936, 2097, 2098.
Hutchinson, H. B., 383, 1473, *1479*.
Hutchinson, C. M., 1444, 1445.
Hutchinson, W. L., 2914—2916.

I.

Ilyenkow, 2099.
Imai, H., *533*, *3002*.
Immendorff, *1155*, *3022*.
Ingenhousz, J., 1543.
Ingle, H., 2769—2771.
Inkey, B. von., 1794.
Irving, A., 649.
Isernhagen, F., *210*.
Isham, R. M., *2308—2310*.
Iskül, W., 3227.
Ismailitzky, A., 986, 1145.
Iwanow, A. P., 107.

J.

Jablonski, M., 2585.
Jacquot, E., 3135.
Jaffa, M. E., 424, 573, 1955.
Jakovlev, S. A., 2100.
James, G., 2844.
Jamieson, Th. F., 2365.
Janensch, W., 2586.
Jannasch, R., 2988.
Janota, R., *1856*.
Janse, J. M., 574.
Januszowsky, J., 1544.
Jarilow, A., 3, 13, 1291, 1365, 1795, 1886, 2101.
Jaubert, J., 1229.
Jeffery, J. A., 794.
Jenning, H., *2729*.
Jenney, W. P., 2366.
Jenny, F., 2367.
Jensen, Ch. A., 650.
Jensen, C. N., 1411.
Jensen, H. J., 164, 253, *2095*, 3077—3080.
Jentzsch, A., 1847, 3151.
Jentzsch, K. A., 2368—2370.
Jodidi, A. L., 1662.
Jodidi, S. J., 575.
Joffre, J., 425.
Johansson, S., 870, 1848, 2173, 2174, *2501*, 2503.
Johnson, A., 2231.
Johnson, H. W., *1691*, *2881*.
Johnson, M. O., 384.
Johnson, S. W., 1094, 1095.
Johnston-Lavis, J. H., 1267.
Jolles, A., 3111.
Joly, J., 1336.
Jones, C. H., *1792*,
Jones, J. S., 2862.
Jones, S. C., 2886, 2887, *2889*.
Jong, A. W. K. de., 1663.
Jongh, A. C. de., 679.
Jonker, H. G., 2214.
Jovino, S., 1031.
Julien, A., 501.
Junghuhn, F., 2587.
Juritz, C. F., 324, 987, 1582, 2030, 2772—2786.

K.

Kahn, O., 1446.
Kaiser, E., 2264, 2265.
Kakebeeke, I. G. J., 1337.
Kalantarian, P., 2102.
Kaldhol, H., 3297.
Kalmann, W., 1694.
Kamerling, Z., 484, 651, 652, 795, 840, 841, 937, 1059, 1796.
Kappen, H., 687, 706, 2504, 2588.
Karpinski, W., 108.
Karpysow., K., 938.
Karsten, H., 1201.
Kaschinsky, P., 1738.
Kaserer, H., 426.
Kaul, H., 2175.
Kayser, E., 1400.
Kedzie, R. C., 988, 1230, 2905.
Keen, B. A., 1032.
Keffer, C. A., 989.
Keilhack, K., 1146, 2371, 2372, 2589, 2590, 2701, 2702.
Keitt, T. E., 2953.
Keller, C., 427.
Keller, H., 1147.
Kelley, W. P., 555, 576, 577, 617, 618, 1474, 1958, 3086, 3087.
Kellner, O., 939, 3002.
Keppeler, G., 1338.
Kern, J., *545*.
Kessler, P., 1997.
Key, H. C., 1386.
Key, S., *2902*.
Keyes, Ch. R., 2373.
Khitrowo, A., 3228.
Kilgore, B. W., 109, 2933.
Kilroe, J. R., 1736, 2266, 3182.
Kinch, E., 1113.
King, F. H., 47, 796, 906, 990, 1060, 1096, 1148, 1149, 1162, 1163, 1186, 1268, 1737, 2224, 2485, 2977.
King, J., 2031.
Kingsmill, Th. W., 2374, 2375, *2431*.
Kinnison, C. S., 871.
Kinsley, C. A. T., *1452*.
Kispatie, M., 2068.
Kitao, D., 1164.
Kleberger, W., 48.
Klein, M. A., *620*, 1033.
Klement, C., 2267.
Klepinin, N., 3229.
Kleuze, H. von., 1078.
Kline, M. A., *879*.
Kling, *2357*.
Klinge, L., 49.
Kloos, J. H., 2376, 2377.
Knab, F., 1387.
Knauer, H., 1849.
Knight, N., 2378.
Knop, W., 110, 214, 325, 369, 370, 485, 1545, 1583, 1616, 1664, 3152.
Knox, G. D., 111.
Kobus, J. D., 254, 326, 1187, 1970, 1971, 2727, 2728.
Koch, A., 1034, 1475, 1913, 1914.
Koch, G. P., 1447, 1485, 1486.
Koehne, W., 1850—1853.
Koenen, A. von., 1854, 2474.
Koert, W., 2268, 2740.
Koettgen, P., 1707.
Köhler, E. J., 2703.
Kolb, H., 2523.
Kolokolow, M., 3230.
König, A., 428, 940.
König, J., 112, 112*a*, 797, 798, 850, 1273, 1292, 1546, 1584, 1617.
Kónig, Fr., 1150.
Königsberger, J., 1231.
Koorders, S. H., 1547, 2591.
Kopecky, J., 799, 800, 1739, 1797, 1855, 1856, 3112.
Kopeloff, N., 1412, *1472*, 1487—1489.
Korolew, J., 680.
Korschinsky, S., 2103, 2104.
Koslowsky, S., 429.
Kossowitsch, P., 165—167, 391, 653, 1097, 2032, *2059*, 2105, 3059.
Kossowicz, A., 1448.

Kostytschew, P., 430, 431, 1548, 2106, 3231.
Kowalski, M., 3263, 3264.
Kozai, Y., 707.
Krafft, G., 1401.
Kraft, 2524.
Kramer, E., 2667, 2668.
Kramers, J. G., 1618, 1941, 1942.
Kratz, H., *1685*, *2750*, *2751*.
Kraus, C., *1849*.
Kraus, G., 255.
Krause, H., 2592.
Krause, M., *1403*.
Kraut, C., 2475, 2476.
Kraut, K., 3153.
Kravkow, S., 654, 756, 1165, 2107.
Kravkow, S. P., 2525.
Krenkel, E., 2592a.
Kreitt, T. E., 2953.
Krishtafowitsch, N. I., 2379, 2380.
Krönig, R., *850*.
Krüger, E., 851.
Krüger, W., 578.
Krutitzky, P., 2108.
Kuczyaski, L., *534*.
Kühl, W., 1232.
Kühn, G., 215, 1114.
Kühn, J., 1619.
Kührich, 2069.
Künnemann, O., 642.
Kurilow, B., 2109.

L.

Lachaud, M. 941.
Lachmann, K., 2070.
Lacroix, A., 2269, 2270.
Ladd, E. F., 432, 524, 1233, 2935—2938.
Lagatu, H., *94*, *285*, *286*, 296, 655, *838*, 1798, 1857, 3136, 3137.
Lakes, A., 2845.
Lampert, R., *213*.
Landolt, 356.
Lang, C., 1202, 1203.
Lang, R., 433, 1799, 1800, 2137, 2271—2273.
Lanterborn, R., 2381.
Lapham, J. E., *2828*.
Lapham, M. H., *1077*, *2828*, 2846.
Lathrop, E. C., 656, *665*, *1480*.
Latterley, J., 1274.
Lavenir, P., *2982*, 2989—2991.
Lawes, J. B., 1115, 1116, 1620.
Lazarevic. M., 2071.
Leake, H. M., 801.
Leather, J. W., 169, 327, 1035, 1036, 1061, 1117, 1188, 1189, 1234, 3007.
Leavitt, S., 434.
Lebeder, A. F., 2225.
Lebedev, J., 3050.
Lechartier, G. V., 3302.
Le Clair, C. A., 1549.
Ledeboer, F., 1972, 3025.
Ledeboer, J., 3053.
Lee, C. H., 1037.
Lee, G. W., *283*.
Leeden, R. van der., 297, 1621, 2232.
Leemkolk, W. J. van de., 113.
Lehmann, 13, *2623*.
Leiningen, W. Graf zu., 170, 435, 436, 1294, 1858, 1859, 2526, 2669—2674.
Leisewitz, C., 1887, 1888.
Lemberg, J., 1293.
Lemcke, O., 2527.
Lemmermann, O,, 1550, 1665, 1666.
Lemoine, P., *2258*, 2274.
Lenz, O., 2275.
Lenz., R., 2276.
Leoncini, G., 1339.
Leopold, G. H., 216, 2215, 2216.
Leplae, E., 1622, 1860.
Leppla, A., *1879*, 2382.
Lesnewsky, S., 437.
Leverett, F., 2383, 2876, 2907, 2939.
Lewakowsky, J., 2110, 2111.
Lewin, K. R., *1491*, *1492*.
Lewis, J., 2787.
Lewitzki, A. P., 3051, 3232.
Liebenberg, A. von., 802, 1098, 1204, 1205, 1667, 1668.
Liebig, J., 114.
Liebrich, A., 2072, 2073.
Lienau, D., 171, 172.
Liffa, A., *3107*.
Lilienthal, W., 50.
Linck, G., 1340.
Lindsey, J. B., 2904.
Lindström, A., 1861.
Lint, H. C., *1488*, *1489*.
Lint Clay, H., 708.
Lipman, C. B., 525, 526, 579, 620, 884, 1402, 1449, 1510, 1585, 2033.
Lipman, J. G., 619, *1466*, 1586.
Livingston, B. E., 803, 1587, 1588.
Lloud, W. E., *1635*.
Löb, L., 298.
Loew, O., 709, 710, 1695, 2992, 2993.
Logan, W. N., 2917, 2918.
Loges, G., 478, 657.
Löhnis, F., 527, 1450, 1451, *1482*.
Lokot, T., 1551.
Lommel, von., 2741, 2742.
Longhridge, R. H., 438, 528, 804, 907, *935*, 991, 1079, 1740, *1791*, *2029*, 2034, 2035, 2840—2842, 2954.
Lookeren Campagne, van., 1973.
Lorenz, N. von., 2528, 2675.
Lorenz von Liburnau, J., 115.
Lorié, J., 2217.
Lotti, B., 2074.
Lotz, H., 217.
Louis, D. A., 1801.
Lowe, E. N., 2919.
Lozinski., W. 218.
Lucas, R., 2176.
Lucchelli, U., 299, 300.
Luedecke, C., 256, 1118, 1166, 1167, 3122, 3154—3157.
Lugner, I., *1110*.
Lüken, G., *1475*.
Luther, A., *1903*.
Luxmoore, C. M., 886, *3178*.
Luxmoore, G. A., *3177*.
Luz, A., 2277.
Lyell, Ch., 2384.
Lyman, B. S., 1168.

Lynde, C. J., 805, 1080.
Lyon, E. L., *1178*.
Lyon, T. L., 51, 52, 757, 758, 1623.

M.

Mabry, Th. O., 2177.
Mackie, W. W., 2036.
Maclaren Malcolm, 2278.
Maier, P. J., 328, 3026.
Maor., 2037.
Mäkinen, E., 439.
Mammano, G., *927*.
Manasse, E., 2676.
Manfe, H. B., 2788.
Mangano, G., 2743.
Mann, E. A., 3081.
Mann, H. H., 1983.
Mann, O., 2729.
Mansholt, 2486.
Marbut, C. F., 2828, 2920.
Marc, R., 1295.
Marcano, V., *2039*.
Marcassin, L., 2761.
Marchetti, G. E., 3194.
Marcille, *491*, 621.
Marié-Davy, F., 1038.
Marié-Davy, H., 1038.
Marquis, C., 872.
Marr, F. S., 547.
Marr, J. E., 53.
Marr, Th., 392, 548, 681, 682, 1119, 1120, *1187*, 1669, 1974, 2529, *2727*, *2728*.
Marshall, Fr., 908.
Martin, C. H., 1490—1492.
Martin, F. O., *1718*.
Marx, N., 1975.
März, S., *734*.
Masanovski, J., 2226.
Maschhaupt, J. G., 759, 1552, 2178, 3203.
Masoni, G., *1339*, 1341, 1342.
Massart, J., 3123.
Masson, 2738.
Masure, F., 1039, 1040, 1206.
Mathews, E. B., *2895*.
Mathews, O. R., 1062.
Mausberg, A., 357.
Maxwell, W., 3082, 3088—3090.
Mayer, A., 54, 219, 329, 358, 502, 503, 580, 909, 910, 1343, 1624—1627, 1741—1743, 2477, 2478, 2530—2533, 3204.
Mayer Gmelin, H., 1388.
Mayo, N. S., 1452.
Mazurenko. D. P., 2534.
Mazzaron, A., 2762.
Mazzone, G., *2253*.
McBeth, I. G., 371, 658.
McBride, F. W., *477*.
McCall, A. G., 55.
McCaughey, W. J., 301, *864*, *1985*.
McConnell, P., 56, 57.
McCool, M. M. *690*, 1169.
McCurdy., C. W. 2863.
McDole, G. R., *879*, *896*, *2306*.
McDougal, D. T., 1235, 2644.
McGee, W. J., 344, 1151, 1152, 2385.
McGeorge, W., 806, *1474*, *3087*.
McHenry, S. A., *2961*.
McIntire, W. H., 385.
McIntosh, J. G., 1744.
McLane, J. W., *970*, *971*.
McLennan, K., *383*.
McMiller P. R., 386, 1589.
Means, Th. H., 760, *768*, *2061*, *2062*, 2836, 2931.
Medina, G., 2994.
Meggitt, A. A., 3008.
Mehring, H., 659, *1685*, *2751*.
Meigen, W., 2279, 2386, 2387.
Meinardus, W., 2719, 2720.
Meitzen, A., 3158.
Melin, E., 440.
Melo, N. G., *1776*.
Menges, F., 2949.
Menozzi, A., 2763.
Menzel, H., 220.
Merkle, F. G., 660.
Merl, F., 1098.
Merrill, G. P., 58, 221.
Merzbacher, G., 2388.
Metzler, L. F., *567*.
Meugy, M. A., 59.
Meyer, D., 549.
Meyer, H. L. F., 222.
Meyer, R., 1511, 1512.
Meyering, H., *1273*.
M'Guigan, H., *2938*.
Michelet, E. J., 441.
Middleton, T. H., 3183.
Miège, M., 1476.
Migula, W., 622.
Miklaszewski, S., 4, 116—118, 942, 1628, 1802, 1803, 2112, 2113, 2179, *3263*, *3264*, 3265—3288.
Milch, L., 60, 173.
Miller, C. E., 1366.
Millard, W., 1453.
Miller, C. F., 2593.
Miller, H. K., 2854.
Miller, N. H. J., *570*, 761, *931*, 1121.
Minssen, H., *1166*, 2227, 2594, *2610*.
Mitscherlich, E. A., 61, 119, 120, 730, 807—809, 887, 888, *993*, 992—994, 1670—1673, 1708.
Moens, B., 2595, 2596.
Mohr, E. C. J., 121, 122, 174, 223, 257—259, 302, 330—332, 486, 873, 1041, 1042, 1100, 1513—1515, 1553, 1590, 1745—1747, 1804, 1915, 1961, 2280—2283, 2597, 2704, 3013, *3015*, 3027—3029.
Mol, L. J., 2487.
Molisch, H., 1454.
Möller, J., 393, 394.
Molliard, M., 487.
Monahau, N. F., *846*.
Monnier, A., 534.
Montgomery, C. W., *2332*.
Mooers, C. A., 479, 2955—2957.
Mookerjee, D. N., 3009.
Mooney, C. N., 2800.
Moore, C. C., 762.
Moore, R. B., 1275.
Moormann, 1170.
Moorrees, H. M. N., 2180.

Mooser, W., 1367.
Morison, C. G. T., 535, 2535, *2575*.
Morosow. G., 995.
Morse, F. W., 2801.
Moscicki, N. K., 3113.
Mosier, J. G., 810, *2866—2872*.
Moskovic, A., 911.
Mosséri, V. M., 2038.
Mulder, G. J., 359, 360.
Mulder, G. J., 442.
Müller, A., 303, 333, 1153, 1629, 1630, 1748,
Muller, A. J., 2788a.
Müller, E. W., 2802.
Muller, J., 2730.
Muller, L., 2233.
Müller, P. E., 443, 1389.
Müller, 2389.
Münichsdorfer, F., *1853*.
Münst, M., 2536.
Munteanu-Murgoci, G., 3212.
Muntendam, H. P., 504.
Münter, F., 623.
Muntner, 1413.
Müntz, A., 175, 372, 661, 1498, 2039, 2744,
Murawljansky, S. M., 731
Murgoci, G., 2677, 3213—3215.
Murray, J. A., 1749.
Muth, F., 1455.
Müttrich, 1122, *1137*, 1916.

N.

Nabokich, A. I., 1805, 2645, 3233—3236.
Naegler, W., 1236—1238.
Näf, A., *18*.
Nannes, G., 889.
Nanninga, A. W., 1984, 2598.
Neal, J. C., *2943*.
Nefedow, G., 444.
Negodnow, I., 2390.
Nehring, K. W. A., 2391—2393.
Neller, J. R., *897*.
Neumann, M. P., *96*.
Neumayer, M., 2678.
Neuss, O., 5.
Neustrujew, S. S., 176, 2646, 3060—3062, 3237.
Newberry, J. S., 2394.
Nicholson, H. H., 996.
Nikaido, Y., *1623*.
Nikiforow, A., 224.
Niklas, H., 225, 226, 505, 1296, 1862, 2537, *2604*,
Nobel, C., 62.
Nolte, O., 732, 1207, 1750.
Nottin, P., 556.
Novak, W., 890, 1751.
Novikov, A., 3052.
Nowacki, A., 63.
Noyes, H. A., 624.

O.

O'Brine, D., 2040.
Ochapovski, L., 3238.
Ochsenius, C., 2041.
Odén, S., *440*, 445, 446, 506—508, 1343a, 1752, 1753.
Oelsner, A., *1914*.
Oertzen, von., 447.
Ohly, C., 1806.
Olbricht, K., 227.
Ollech, von., 488.
Ollfck, von., 1390.
Oroen, L. A., 2395, 2396.
Orth, A., 14, 123, 943, 944, 1631, 1632, 1754, 1889, 2114, 2488, 3159.
Oryng, T., 945.
Orzi, D., 3195.
Osann, A., *2312*.
Osborne, Th. B., 1755, 1756.
Oskamp, J., 1239.
Ossoskow, P., 1554.
Ostwald, W., *923*, 1297.
Osugi, I. S., 2505.
Oswald, 3160.
Ota, M., *939*.
Ototzky, P., 1917, 1918, 2115, 2116, 3239.
Otto, A., 1633.
Owens, J. S., 1344.

P.

Paerels, B. H., 14a.
Paerels, J. J. *373*.
Pagnoul, A., 448, 581—583, 3138.
Palow, A., 6.
Pankow, A., 449, 450.
Pantanelli, E., 733.
Pardo y Urbina, M., 1807.
Pardy, A., 2789.
Paris, G., *689*.
Parker, E. G., 946.
Parkinson, S. T. 1555.
Passarge, S., 2284.
Pasquier, L. du., 2397, *2398*.
Passerini, N, 1123, 1124, 1298.
Paterson, J., 625.
Patten, A. J., 361.
Patten, G. R., 1976.
Patten, H. E., 947, 948.
Patton, H. B., 2929.
Payne, J. E., 1043, 2847.
Pearce, J. R., *1718*.
Pearson, A. N., 2181.
Pellegrini, N. 1709.
Pellet, H., 2764.
Pels, E., 584.
Penck, A., 1516, 1516a, *2397*, 2398, 3121.
Penhallow, P., 1240.
Penny, C. L., 2851.
Percival, J., 3184.
Perkins, A. J., 1101.
Perkins, W. R., *2916*.
Persons, A. A., 124, 2855.
Peter, A. M., 2888, 2889.
Petermann, A. 811, 812, 1125, 3124—3126.
Peters, E., 228, 949.
Peterson, W., *598—600*.
Petit, A., 1241.
Petits, A., 813.

Petrino, O. Frh. von., 2399.
Petrow, W., 1208.
Pettit, J. H., 1634, *2871, 2872.*
Pfeiffer, Th., 373, 585, 643, 763, 1102, 1556.
Pfeiffer, K., 1757.
Piccioli, L., 891.
Pichard, P. 529, 586, 587.
Pick, H., *1285, 1703.*
Piedzicki, S. von., 874.
Pina de Rubies, S., 2765.
Pinckney, R. M., *473—475.*
Pincus, 1126.
Pinner, L., 950.
Pitsch, O., 451, 842.
Pittman, D. W., *2020.*
Pivovdrov, J. J., 2042.
Planta, A. von., 260.
Plummer, J. K., 261, 304, 711.
Plymen, F. J., *3180.*
Pokorney, A., 2599.
Polynow. B. B., 229, 2538, 3240.
Polzeviusz, F., 626.
Pöschl. V., 1299.
Posnjakow, A., 1127.
Post, H. von., 334.
Potonié, H., 452, 452a, 2600, 2601.
Pott. E., 1209.
Potter, R. S., 374, 588, *596,* 1696.
Poulain, 3010.
Prasolow, L., 3001.
Pratolongo, U., 892, 951, 997.
Pratt, W. E., 1758.
Prescott, J. A., 952.
Pressey, H. F., *526.*
Prestel, M. A. F., 3161.
Prestwich, J. 2400.
Prianischnikow, D., 305, 693.
Principj, P., 1044, 2745, 2766.
Princen Geerligs, H. C., 1977.
Proost, A., 1863.
Proskowetz, Jr. E. von., *1668.*
Protopopescu Pake, E., *3215.*
Puchner, H., 764, 843, 857, 875, 876, 912, 1103, 1171, 1300, 1697, 1759, 2401.
Puig y Nattino, J., 125, 2995.
Pursell, U. G., *2907.*

Q.

Qualt-Faslem, 3162.
Quear, C. L., 126.
Quensell, *687.*
Quincke, G., 1345, 1346.

R.

Rahn, O., 1368, 1493.
Ramann, E., 64, 65, 65a, 127, 128, 230, 306, 734, 735, 1104, 1301, 1302, 1391, 1403, 1808, 1919—1921, 2234, 2534, 2540, 2602—2604.
Ramaswami Sivan, M. R., *1945.*
Ramsay, W., 1347.
Range, P., 1760.
Rastall, R. H., 66, 294a.
Rather, J. B., 662.
Rathmann, W., *1556.*
Raulin, J., *1214.*
Raulin, V., *3135.*
Rautenberg, F., 953, 954.
Reade, T. M., 2705—2707.
Readhimer, J. E., *2872.*
Reagan, A. B., 2043.
Rebello da Silva, L. A., 1809.
Reid, F. R. ,*775, 776, 822, 1537.*
Reimers, J., 1456.
Reinders, G., 1348, 2541, 3205.
Reinecke, F., 3091.
Reinisch, R., 262.
Reis, O. M., 1864.
Reiser, 1517.
Remelé, C., *1403.*
Remy, Th., 362, 1457, 1458, 1890.
Renk, F., 1063.
Retgers, J. W., 2708.
Reuss, 1865.
Reynolds, J. B., 550. 814, 1242, 1243.
Ribaucourt, E. de., 1392.
Richards, E. H., 1128.
Richter, G., 1761.
Richter, L., 1477.
Richthofen, F. P. W. von., 2402—2405.
Ridgaway, C. B., 1762.
Ridley, H. N., 1962.
Riemann, C., 2542.
Ries, H., 2182.
Rimbach, C., 530.
Rinck, L., 375.
Rindell, A., 509, 510, 765.
Ris, E., 129.
Risler, E., 67, 129.
Rispoloshenski, R., 3241, 3242.
Ritter, E., 2605.
Ritter, G. A., 453, 2606.
Ritthausen, H. von., 2607.
Robbins, W. W., 2848.
Robertson, D., 1349.
Robinson, G. W., 1635, 1763, 3185.
Robinson, J. S., *1029.*
Robinson, W. O., 864, 1674, 1985, 2829.
Robt, S., 694.
Roche, R., 815, 1710, *2764.*
Rodewald, H., 816, 893.
Rohland, P., 177, 345, 955—957, 1303—1310, 2183—2191, 2235, 2608, 2679.
Rolley, P., 3121.
Rollig, J., *1126.*
Romanowsky, 2117.
Romberg, G. Frh. von., 885, *1196—2717.*
Roode, R. de., 2976.
Rördam, K., 1866.
Rosenow, M., 2192.
Rösing, G., *1458.*
Rösler, 2236, 2237.
Ross, W. H., 263.
Rost Clayton, O., *554, 2310, 2311.*
Rother, G., 2543.
Rousseaux, E., *2744.*
Rubin, M., 2489.
Rudnizki, W., 3243.
Rühl, A., 2406.
Rühle, G., 231.

Rüllmann, W., 1459.
Ruprecht, 2118—2120.
Russel, J. C., *880.*
Russell, E. J., 68, 69, 130, 376, 589, 663, *770*, 774, 1190, 1191, 1393, 1404, 1478, 1479, 1557—1559, *1580*, *1609*, 1675, *1842*, *1900*, 2830, *3173*, *3181.*
Russky, M., 1394.
Rutzkow. A. P., 531.
Ryley, A. M., *3178.*
Rzehak, A., 2407.

S.

Sabanin, A. N., 958, 1764.
Sabanine, A. K., 3244.
Sabban, P. 2709.
Sacco, F., 2408.
Sacharow, S. A., 178, 736, 2121, 3063.
Sachs, W. H., *1271.*
Sachsse, R., 536, 1350, 1351, 2238, 2409, 3163.
Sack, J., 1636.
Sacket, W., 1460.
Sahlström, K. E., 1064.
Salger, C., 395.
Salomon, A., 959.
Salomone, G., 2228.
Salter, R. M., *1605.*
Samojloff, J., 307.
Sanchez, A. M., 3044.
Sandberger, F., 2410,
Sanderson, J. C., 1276.
Sandor, F., 3114.
Sapper, K., 2722, 2723, 2803, 2804.
Sarderon, F. W., 2411.
Sargent, C. L., *532.*
Sauer, A., 15, 2412—2416, 2544.
Savvin, P., 1591.
Sawer, E. R., 2790.
Scarlata, G., 1765.
Schalabanow, A., 1065.
Schaut, I. O., *820.*
Schellhorn, *1403.*
Schenck, A., 2285.
Schering, H. G., *2386*, 2417.
Schermbeek, A. J. van., 131, 454.
Schieffer, F., 858, 859.
Schierbeek, A., 2609.
Schierl, A., 2680.
Schindler, F., 3115.
Schliebs, G., 2610.
Schloesing, Th., 377, 455, 590—592, 695, 737, 894, 1154, 1352, 1766—1768, 2193, 2194.
Schloesing fils, Th., 627.
Schmid, 2122.
Schmidt, K., 2123.
Schmied, A. A., 70.
Schneider, C., 2195—2200.
Schneider, F., *1621.*
Schneider, P., *1469.*
Schneiderhöhn, H., *315.*
Schneidewind, W., *578.*
Schoenberg, W., 1560.
Schollenberger, C. J., *688.*
Scholz, J., 2647.
Scholzinski, I. P., 2124.
Schöne, 1769.
Schottler, W., 1867, 1868.
Schreiber, C., 1561.
Schreiber, H., 2611.
Schreiner, O., 511, 664—669, 696, 775, 960, 1480, 1499, 1698.
Schroeder, J., 132.
Schroeder van der Kolk, J. L. C., 308, 1869.
Schröter, C., *2577.*
Schubert, J., 1244, 1518.
Schübler, G., 363.
Schucht, F., *80*, 133, 1353, 1637, 1770, 2490, 2491, 2545, 3164.
Schuit, J., 895, *1971.*
Schultz, A., 2418.
Schultze, K., *979.*
Schulze, B., 1245.
Schulze, E., 179, 232, 817, 1129, 1810.
Schulze, F., 683.
Schumacher, E., 2419.
Schumacher, W., 738.
Schütte, H., 2492.
Schütze, W., 1922, 2546.
Schwaner, C. A. L. M., 1870.
Schwanert, H., 233, 818, 1130.
Schwantke, A., 2125.
Schwarz, E. H. L., 134, 1405.
Schwarz, R., 2201.
Schwarz., A. R. von., 818a.
Schwers, H., 1461.
Schweitzer, P., 2921.
Searle, A. B., 2202.
Sebelin, J., 1676.
See, K. von., 3164.
Seelheim, F., 1066.
Seelhorst, C. von., 1045, 1067.
Seemann, F., 309.
Seidell, A., *2008.*
Seki, T., 2203.
Selby, A. D., 2940.
Selch, E., 2681.
Sellards, E. H., 2856.
Selle, V., 234.
Semichon, L., *1058*, *3137.*
Semper, M., 1519.
Senft, Th., 2218.
Senft, F., 71, 72, 180, 456, 1923, 2204.
Senstius, M. W., 1943, 1943a.
Serent, P., *3134.*
Sestini, F., 310, 457, 512, 628, 819, 961, 2205.
Sewerin, S. A., 593.
Shaler, N. S., 181, 2420.
Sharp, L. T., *705*, 712, 713, *884*, 998, 1311, *2033.*
Shaw, C. F., 2950.
Shaw, E. W., 2421.
Shaw, G. W., 1592, 1956, *2839*, 2945.
Shedd, O. M., 2890.
Sheppard, J. H., 999.
Sherman, J. M., 1494.
Shimek, B., 2422—2430.
Sholzinsky, J., 3245.
Shorey, E. C., *511*, 551, *666*, *667*, 670, 697.
Shull, Ch. A., 860.
Shutt, F. T., 629, 2044, 2045, 2815—2822.

Shuttleworth, A. E., 2823.
Sibirceff, N., 1811, 2126, 3064, 3246, 3246a.
Sicard, L., *3136*.
Siefert, 2547.
Siegert, Th., 335, *2329*, *2416*.
Sigmond, A. A. J. von., 235, 739, 1677—1680, 1699, 1871, 2046—2050, 2506.
Sikorski, Th., 1771.
Simmermacher, W., *1556*.
Simon, E., 489.
Simpson, E., 2286.
Sivers, M. von., *2607*, 2612.
Sjollema, B., 311, 594, 766, 1312, 1313, 1593, 1772, 2613, 3206, 3207.
Sjuts, H., 236.
Skalow, B., 3247.
Skalskji, S., 2127.
Skertchly, S. B. J., 2431.
Skey, W., 1354.
Skinner, J. J., *668*, *669*.
Slichter, C. S., 1172, 1173.
Slioskin, P., 458.
Slosson, E. E., 2051, 2981.
Slyezkin, P., 182.
Smirnov, W. P., 2548, 3248, 3249.
Smith, A., 1773.
Smith, J. G., *288*, 1246.
Smith, N., *589*.
Smith, R. E., *1423*.
Smith, W. G., 1562.
Smolenski, 396.
Snijder, R. S., *374*, *588*, 595, 596, *1696*.
Snijders, A. J. C., 183.
Snyder, H., 459, 490—492, 861, 1594, 1595, 1681, 2908—2911.
Solger, F., 2614.
Sornay, P. de., 135, 962.
Sostegni, L., 460.
Sothers, D. B., *2535*.
Soule, A. M., 2958.
Sovyetov, A., 3250.
Soyka, J., 671, 1068, 1069.
Spafford, W. J., 3083.
Spagenburg, A., *1338*.
Spann, A., 364.
Spencer, J. W., 184.
Spethmann H., 346.
Spieker, A., *1685*, *2751*.
Sprengel, A., *306*, *735*.
Sprengel, C., 73, 365, 513.
Spring, W., 1355.
Sprygin, I., 3251.
Spurway, C. H., 714.
Ssuprunenko, A. I., 397, 1000.
Stache, 2682.
Stadler, J., 2432.
Stafford, W. J., 3083.
Stahl-Schröder, M., 913, 1269, 1462, 1563.
Stamm, K., 1270.
Stangeland, G. E., 2493.
Stanier, X., 336.
Staring, W. C. H., 1872, 3030, 3208—3210.
Stassewitsch, A., 3065.
Staub, M., 2615.
Steenhuis, J. F., *1105*.
Stein, C. A., 312.
Steinkoenig, L. A., 698, *1674*.
Steinmann, G., 2433.
Steinriede, F., 313.
Stellwaag, A., 1247.
Stepanov, N., 2052.
Stephenson, R. E., 715, 716.
Stevenson, W. H., 820, 2880—2883.
Stewart, C. A., 2479.
Stewart, J. B., 821, *2968*, *2969*.
Stewart, R., 597—600, 630, 631.
Stockbridge, H. E., 74.
Stöckhardt, A., 264.
Stoklasa, J., 237, 238, 265, 378, 398, 684.
Stoddart, C. W., *2634*, *2979*.
Stone, G. E., 846, 1774.
Stood, A., 1356.
Störmer, K., *1443b*.
Stratonowitsch, W., 3066.
Strehl, R., 1638.
Stremme, H., 239, 240, 1314, 1315, 1812, 1813, 1873, 1874, 2239—2242, 2287—2290, 2616—2618, 3165.
Struve, J., 2494.
Stuart, J., *2968*, *2969*.
Stubenrauch, A. V., 1070.
Stur, D., 2434, 3116.
Stürler, F. A. von., 3014.
Stutzer, A., *609*, 2507.
Subramania Aiyer, P. A., *1181—1184*.
Süchting, H., 514, 515.
Suess, F. E., 2435.
Suhr, J., 3166.
Sukatscheff, W., 537, 1395, 2549.
Sullivan, M. X., *775*, 776, 822, 1369, 1499.
Suzuki, S., 461, 462.
Sverdrup, M., 2495.
Swanson, C. O., 2884.
Swaving, A. J., 1357, 1358.
Swers, M. von., 2612.

T.

Tacke, B., *515*, 516—518, 1155, 1924, 2619—2623.
Tadokoro, T., 717.
Takenshi, T., 601.
Tamm, O., 240a, 1925, 2550, 2551, 3297a.
Tancré, 1596, 2552, 2553.
Tanfiliew, G., 1875, 2128, 2643.
Tantzen, K., 2496.
Taramelli, E. T. T., 2683.
Tempany, H. A., 1316, *2739*, 2805, 2806, *2809*.
Terchmin A., 3252.
Tesch, P., 1174, 2436, 3211.
Thaer, A., 1891.
Thaer, W., 463, 767, 2206.
Thakur Mahadev Singh., 2053.
Thatcher, R. W., 2975.
Thompson, A. R., *577*, *3087*.
Thoms, G., 1564, 1892—1896, 2624, *3252*, 3253, 3254.
Thoulet, J., 2207, 2710.
Tietze, E. E. A., 2437—2439.
Tillo, A. von., 136.
Tilson, P. S., *1992*, *2960*.

Timko, E., 1876, 2625, *3107*, 3117.
Tinsley, J. D., *989*, 1001, 2054.
Tkachenko, M., 1926.
Todd, J. E., 2440—2446.
Toelajkow, N. M., 1081, 1814, 2058, 2059, 2129, 2130, 2831, 3067.
Tolf, R., 2626, 2627.
Tollens, B., 2208.
Tolman, L. M., 2843.
Tolomei, G., 632.
Tolski, A., 1002, 1248.
Tolsky, A., 1927.
Toms, F. W., 3186.
Touche, (La), T. H. D., 2290.
Traphagen, F. W., 2055, 2056.
Treitz, P., 16, 137, 241, 1817, 1957, 2057, 3118.
Tretjakow, I., *653*.
Treub, M., 1464.
Trentler, C., 914.
Trnka, R., 823, 824.
Trommer, 75.
Tromp de Haas, W. R., 633, 672.
Trumbull, R. S., *557*.
Truog, E., 718, 719.
Trusow, A., 464—466.
Tschaplowitz, F., 2711.
Tschernyi, A., 3255.
Tucan, F., 2075, 2684.
Tuinzing, R. W., 552, 1046, *1643*, 2554.
Tumin, G. M., 138, 185, 186, 1815, 1816, 2555, 2556, 2715, 3256, 3257.
Turner, J., *2578*.
Turrentine, J. W., 2832.
Tutkowski, P., 2447—2449, 3258.
Tuxen, C. F. A., 1131, 1597.
Tymstra, S., 1682, *3038*.

U.

Udden, J. A., 2450, 2451.
Uetsuki, T., *2505*.
Ugrimov, A. von., 2131.
Ujj, H., 3119.
Ulbricht, R., 1639.
Ule, W., 2724.
Ullik, F., 963.
Ulpiani, C., *638*, *639*, 2292.
Ulrich, R., 915, 1210, 1249.
Ultee, A. J., 1992a.
Underwood, L. M., *728*.
Upson, F. W., 2452.
Urquhart, A. F., 1396,
Utra, G. d'., 467, 2996—2998.

V.

Vageler, P., 76, 187, 242, 895a, 1565—1567, 1901, 2209, 2293, 2294, 2557, 2628, 2731, 2746—2748.
Vail, C. E., *2641*, *2922*.
Valeton, *1500*.
Vanderford, C. F., 2959.
Vanderyst, H., 1370.
Varigny, H. de., 1250.
Vater, H., 468, 469, 1568, 1640, 1641, 1928, 1929.
Vedrödi, V., 139, 2453.
Vegelin van Claersbergen, J., 2629.
Veitch, F. P., 2900.
Vendl., A., 314.
Verbeek, 3031.
Vernadsky, W., 366.
Vernon, *1001*.
Vernou-Harcourt, L. F., 1359.
Verrill, A. E., 2850.
Versluijs, J., 1082, 1083, 1105.
Verteuil, J. de., 1938.
Vesterberg, A., 740, 1642, 3298, 3299.
Viglino, A., 2454, 2455.
Vilbonchevich, J., *2029*.
Villard, R. E., 847.
Villèle, A. de., 140, 470.
Vinassa de Regny, P., 77, 78, 141, 2685—2687, 2749, 3196—3198.
Vincent, C., 685.
Vipond, H. J., 2791.
Visme, M. de., *3121*.
Vlaanderen, C. L., 2630.
Vogel, C., *2330*.
Vogel, J., 602, 603, 1465.
Vogel von Falckenstein, K., 315, 1818, 1930, 1931, 2712, 2716, 2717.
Vogel, C. J. de., 1598.
Volz, W., 347.
Voorhees, E. B., 1466.
Vorbrodt, W., 142.
Vradi, V. P., 1397.
Vriens, J. G. C., 1963, 3037, 3038.
Vries, O. de., 471, 1992b, 3032.

W.

Wade, H. R., *288*.
Waggaman, W. H., *948*.
Wagner, F., 1211, 1251.
Wagner, P., 1897.
Wagner, R., *268*.
Wahl, E. von., 3259.
Wahnschaffe, F., 79, 80, 1877—1879, 2456—2458, 3167.
Waksman, S. A., 1414, 1415, 1467, 1468, 1495.
Walker, H. S., 1939.
Walther, J., 2295, 2296.
Wangenheim von Kwalen, F., 2132.
Warington, R., 825, 826, *1115*, *1116*, 1156, 1643.
Warren, Ch., H. 316.
Warth, H., 2297, 2298.
Warth, F. J., *2298*.
Watson, E. B., 348.
Watt, R. D., 1003, 1683, 2792.
Watts, F., 2739, 2807—2809.
Wayland Vaughan, Th., 1569.
Waynick, D. D., *998*, *1510*.
Weber, C. A., *1924*, 2631—2633.
Weber, G. G. A., 1406.
Weber, W., *835*, *1689*.
Webster, C. L., 2459.
Weems, J. B., 1004.
Weibull, M., 1570, 3300, 3301.
Weidman, S., 2978.
Weiger, K., 2688.
Weigert, J., *1849*.

Weise, G., 188.
Welitschkowskey, D. von., 1071, 1072.
Werenskiold, F. H., 1644.
Werling, P., *2387*, 2460.
Wernadski, W. I., 699.
Werner, C., *1778*.
Werveke, L. von., 2461, 2462.
Wesenberg-Lund, C., 189, 553.
Westerdijk, J. B., 337.
Westermann, T., 1106.
Weule, K., 1360.
Wheeler, H. J., 472, 532, 720, 1361, 2930, 2951, 2952.
Wheeting, L. C., *1169*.
White, H. C., 1192,
White, J. D. (= J. Th.)., 266, 1880.
White, J. W., 721.
Whitney, M., 143—145, 768, 827, 828, 848, 1005—1008, 1175, 1252, 1520, 1645, 1684, 1775, 1820, 1881, 1959, 1993, 1994, 1998, 2060—2062, 2210, 2833, 2834, 2857, 2877, 2901, 2902.
Whitson, A. R., *2485*, 2634, 2979.
Wichmann, A., 2635, 2713.
Wichmann, D., *3051*.
Wicke, W., 243, 3168—3171.
Widtsoe, J. A., 2970.
Wiegner, G., 1317—1319, 1700, 1776, 2211.
Wiener, W. von., 1107.
Wilcox, E. V., 3092.
Wild, H., 1253.
Wild, L. J., 3100.
Wiley, H. W., 81, *613*, 1500.
Willard, J. T., 1009, 1010, *1109*.
Willcox, O. W., *2883*.
Williams, W. A., 1777.
Willis, C., 2063.
Willis, L. G., *385*.
Wilson, A., 1362.
Wilson, N. E., 2925, 2926.
Wilson, R. H., 2636.
Winner, W. W., 1599.
Winogradsky, S., 634, 635.
Winter, H., 1978, 1979.
Winter, M., 1521.
Wise, L. E., *702*.
Wyssotzki, G., 190, 191, 1011, 1176, 1819, 2064, 2649, 3260, 3261.
Wyssotzki N., 2134
Withers, W. A., 636.
Wityn, J., 1932.
Wityni, J., 1132.
Woelfer, T., 1882.
Wohltmann, F., 1469, 1600, 1685, 1902, 1964, 2299, 2300, 2732, 2733, 2750, 2751, 2793, 3003, 3093.
Wojeikov, A., 2133.
Wolf, W., *370*.
Wolff, E., 267, 268, 1646, 1778.
Wolff, E. von., 1647.
Wolff, W., 3172.
Wolkoff, M. I., 1320, 1321.
Woll, F. W., 2980.
Wollny, E., 399—403, 673—676, 829—834, 844, 852, 853, 916, 1012—1020, 1047, 1073, 1074, 1084, 1133, 1157, 1212, 1213, 1254—1261, 1407, 1571, 1601, 1602, 2637.
Wolzogen Kühr Jr., C. A. H. von., 777, 778.
Wood, S. V., 2463, 2464.
Woodward, H. B., 82.
Worthen, E. L., *2933*.
Wright, C. H.. 3094.
Wright, G. F., 2465—2467.
Wronski, S., 3289.
Wunder, G., 741, 742.
Wüst, E., 2243, 2468.

Y.

Yoder, P. A., 1075.

Z.

Zalomanoff, R., 964.
Zapfe, M., *2588*.
Zemyachenski, P. A., 2301.
Zerban, F. W., 2999, 3000.
Zeuschner, L., 2469, 2470.
Zholtsinzki, I. P., 3262.
Zimmermann, K. von., 2558.
Zsigmondy, 1322.
Zijl, J. P. van., *727*, 743, *839*, 1779.

Anonimous. 146—150, 192, 193, 338, 349, 604, 677, 865, 1134, 1158, 1221, 1470, 1648—1650, 1686, 1780, 1946, 1947, 2638, 2752, 2794, 2795, 2858, 2903, 3033, 3127, 3187, 3216.

LIST OF ABBREVIATIONS EMPLOYED FOR TITLES OF PERIODICALS.

1. Abh. Preuss. Geol. Landes Anst.	Abhandlungen der Preussischen Geologischen Landesanstalt.
Abh. Südslaw. Akad.	Abhandlungen der Südslawischen Akademie. Agram. *See: no. 447 Rad. Jugosl. Akad.*
2. Actes Soc. Mer. Russe Emigr. Agr.	Actes de la Société Méridionale Russe pour l'Emigration Agricole. Poltava.
3. Agr. and Stock Dept. Tasmania.	Agriculture and Stock Department of Tasmania.
4. Agr. Bul. Fed. Malay States.	Agricultural Bulletin of the Federated Malay States.
5. Agr. Bul. Straits and Fed. Malay States.	Agricultural Bulletin of the Straits and Federated Malay States. Singapore, Straits Settlements.
6. Agr. Colon. Italy.	L'Agriculture Coloniale. Italy.
Agr. et Sylv.	L'Agriculture et la Sylviculture (russe). *See: no. 481 Selsk. Khoz. i Lyesov.*
7. Agr. Gaz. New. So. Wales.	Agricultural Gazette of New South Wales. Sydney.
8. Agr. Ital.	Agricoltura Italiana. Pisa.
9. Agr. Jour. Cape Colony.	The Agricultural Journal of the Cape Colony.
10. Agr. Jour. Cape of Good Hope.	The Agricultural Journal of the Cape of Good Hope. Cape Town, South Africa.
11. Agr. Jour. India.	The Agricultural Journal of India.
12. Agr. Jour. Union of So. Africa.	The Agricultural Journal of the Union of South Africa.
13. Agr. Ledger.	The Agricultural Ledger. Calcutta, India.
14. Agr. Mod.	L'Agricoltura Moderna.
15. Agr. News Barbados.	Agricultural News. Barbados, West India.
16. Agr. Res. Inst. Pusa Bul.	Agricultural Research Institute Pusa. Bulletin. Calcutta, India.
17. Agr. Res. Inst. Pusa Rpt.	Agricultural Research Institute Pusa. Report. Calcutta, India.
18. Agr. Student.	Agricultural Student.
19. Agr. Students' Gaz.	Agricultural Students' Gazette. Cirencester, England.
20. Allg. Forst u. Jagd Ztg.	Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. Frankfurt a. M., Germany.
21. Allg. Hopfen Ztg.	Allgemeine Hopfen Zeitung.
22. Amer. Agr.	American Agriculturist. New York.
23. Amer. Chem. Jour.	American Chemical Journal. Baltimore.
24. Amer. Geol.	The American Geologist. Minneapolis.
25. Amer. Jour. Sci.	The American Journal of Science. New Haven, Connecticut.
26. Amer. Met. Jour.	American Meteorological Journal.
27. Amer. Nat.	The American Naturalist. Boston.
28. An. Min. Agr. Argentina, Secc. Agr. (Agron.).	Republica Argentina. Anales del Ministerio de Agricultura. Seccion de Agricultura, Botanica y Agronomia. Buenos Ayres.
29. An. Soc. Espan. Fis. y Quim.	Anales de la Societa Espanola de Fisica y Quimica.
30. Analyst.	The Analyst. London.
31. Ann. Agron.	Annales Agronomiques. Paris.
32. Ann. Chem. u. Pharm.	Annalen der Chemie und Pharmacie.

33. Ann. Chim. et Phys.	Annales de Chimie et de Physique. Paris.
34. Ann. Ecole Nation. Agr. Montpellier.	Annales de l'Ecole Nationale d'Agriculture de Montpellier. Montpellier, France.
35. Ann. Gembloux.	Annales de Gembloux. Bruxelles.
36. Ann. Geol. Miner. Russie.	Annales Géologiques et Minéralogiques de la Russie. *See also no. 191.*
37. Ann. Hydr. u. Marit. Met.	Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie.
Ann. Inst. Agron. Moscou.	Annales de l'Institut Agronomique de Moscou. *See: no. 245. Izv. Moskov. Selsk. Khoz. Inst.*
38. Ann. Inst. Agron. Sao Paulo.	Relatorio Annual do Instituto Agronomico do Eslado de Sao Paulo (Brazil) em Campinas. Sao Paulo.
39. Ann. Inst. Nation. Agr.	Annales de l'Institut National Agronomique Paris.
40. Ann. Inst. Pasteur.	Annales de l'Institut Pasteur. Paris.
41. Ann. Mycol.	Annales Mycologici.
42. Ann. R. Scuola Sup. Agr. Portici.	Annali della Reale Scuola Superiore di Agricoltura in Portici. Portici.
43. Ann. Rpt. Bur. Sugar Expt. Stas. Queensland.	Annual Report of the Bureau of Sugar Experiment Stations in Queensland.
44. Ann. Rpt. Dept. Agr. and Stock. (Queensland).	Annual Report of the Department of Agriculture and Stock. Queensland.
45. Ann. Rpt. Florida Geol. Surv.	Annual Report of the Florida States Geological Survey.
46. Ann. Rpt. Ontario Agr. Coll. and Expt. Farm.	Annual Report of the Ontario Agricultural College and Experimental Farm. Toronto.
47. Ann. Rpt. Prog. Chem.	Annual Report on the Progress of Chemistry. London.
48. Ann. Rpt. So. African Ass. Adv. Sci.	Annual Report of the South African Association for the Advancement of Science.
49. Ann. Sci. Agron.	Annales de la Science Agronomique. Paris.
50. Ann. Soc. Ent.	Annales de la Société Entomologique de France. Paris.
51. Ann. Soc. Geol.	Annales de la Société Géologique. Lille.
52. Ann. Soc. Hist. Nat.	Annales de la Société de Histoire Naturelle. Madrid.
53. Ann. Uffic. Prov. Agr. (Bologna).	Annali dell' Ufficio Provinciale di Agricoltura di Bologna. Bologna (Italy).
54. Anz. Akad. Wiss. (Krakau).	Anzeiger der Akademie der Wissenschaften. Krakau.
55. Arb. Deut. Landw. Ges.	Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts Gesellschaft. Berlin.
56. Arb. Naturf. Ges. (Saratow).	Arbeiten der Saratowschen Naturforschenden Gesellschaft.
57. Arb. Naturf. Ges. (Pbg.).	Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. St. Petersburg.
58. Arb. Naturf. Ges. (Charkow).	Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft der Universität Charkow.
59. Arb. Naturf. Ges. (Kasan).	Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft der Universität Kasan.
60. Arb. Vers. Förstereien.	Arbeiten der Versuchsförstereien.
61. Arch. Biontol.	Archiv für Biontologie, Berlin.
62. Arch. Hyg.	Archiv für Hygiene.
63. Arch. Java Suiker Indus.	Archief voor de Java Suikerindustrie. Soerabaja (Neth.-India) (*vols. 1, 1893—16, 1908*).
64. Arch. Java Suiker Indus. Bijblad.	Bijblad van het Archief voor de Java Suikerindustrie. Soerabaja (Neth.-India). (*vols. 13, 1905—16, 1908*). *See also no. 70.*
65. Arch. Math. og Nat. Vidensk.	Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. Christiania (Norway).
66. Arch. Naturk. Livlands.	Archif für Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands. Dorpat.
67. Arch. Naturw. Landes Durchf. Böhmen.	Archiv für die Naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen. Prag.
68. Arch. Neerl. Sci. Exact. et Nat.	Archives Néerlandaises des Sciences Exactes et Naturelles. Haarlem and La Haye.
69. Arch. Sci Phys. et Nat.	Archives des Sciences Physiques et Naturelles. Genève.

70. Arch. Java Suiker Indus. Bijlage.	Bijlage van het Archief voor de Java Suikerindustrie. Soerabaja (Neth.-India).
71. Arch. Suiker Indus. Ned. Indië.	Archief voor de Suikerindustrie in Nederlandsch-Indië. Soerabaja. (Neth-India) (*vols. 17, 1909—*).
72. Arch. Suiker Indus. Ned. Indië. Bijblad.	Bijblad van het Archief voor de Suikerindustrie in Nederlandsch Indië. Soerabaja (Neth.-India) (*vols. 17, 1909—19, 1911*).
73. Arizona Sta. Bul.	Arizona Station Bulletin.
74. Ark. Kemi Miner. och Geol.	Arkiv for Kemi, Mineralogi och Geologi.
75. Atonos Quimicos.	Atonos Quimicos.
76. Ausland.	Ausland.
77. Baltische Wochenschr. Landw.	Baltische Wochenschrift für Landwirtschaft, Gewerbfleiss und Handel. Dorpat (Russia).
78. Bayerl. Geogn. Jahresh.	Bayerische Geognostische Jahreshefte.
79. Beitr. Geol. Braunschweig.	Beiträge zur Geologie und Paläontologie des Herzogtums Braunschweig.
80. Beitr. Geol. Erforsch. Deut. Schutz Geb.	Beiträge zur Geologischen Erforschung der Deutschen Schutzgebiete. Berlin.
81. Ber. Deut. Chem. Ges.	Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Berlin.
82. Ber. Inst. Bodenlehre (Poppelsdorf).	Berichte des Instituts für Bodenlehre und Pflanzenbau der landwirtschaftlichen Akademie Bonn—Poppelsdorf.
83. Ber. Land u. Forstw. Deut. Ost Afrika.	Berichte über Land- und Forstwirtschaft in Deutsch Oost Afrika. Heidelberg (Germany).
84. Ber. Landw. Reichsamte Innern.	Berichte der Landwirtschaftlichen Reichsamte des Innern. Germany.
85. Ber. Naturf. Ges. Freiburg.	Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br. Naumburg a. d. S.
86. Ber. Naturw. Ver. Schwaben.	Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Schwaben und Neuburg.
87. Ber. Norges Landbr. Höiskoles Virks.	Beretning om Norges Landbrugshöiskoles Virksomhed i Budgetaaret. Christiania(Norway).
88. Ber. Oberhess. Ges. Nat. u. Heilk.	Berichte der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen. (Germany).
89. Ber. Vers. Oberrhein. Geol. Ver.	Berichte der Versammlungen des Oberrheinischen Geologischen Vereins. Stuttgart.
90. Berg Jour.	Berg Journal.
91. Bien. Rept. Tenn. Dept. Agr.	Biennial Report of the Tenessee Department of Agriculture.
92. Biochem. Jour.	The Biochemical Journal. Cambridge.
93. Biol. Zentbl.	Biologisches Zentralblatt.
94. Biochem. Ztschr.	Biochemische Zeitschrift.
94a. Bodemrecueil.	Verzameling van verhandelingen omtrent hetgeen bekend is aangaande den grond in Nederlandsch-Indië, en zijn gebruik in den landbouw, ten tijde van het bodemcongres te Djocjakarta, October 1916.
Bodenkunde (Russ. Jour.).	Bodenkunde, Russisches Journal. *See no. 417 Pochvovyedyenie.*
95. Bul. Imp. Agr. Expt. Sta. (Japan).	The Bulletin of the Imperial Central Agricultural Experiment Station, Japan. Nishigara, Tokio.
96. Bul. Imp. Inst. So. Kensington.	Bulletin of the Imperial Institute of South Kensington.
97. Bol. Inst. Agron. Sao Paulo.	Boletim do Instituto Agronomico do Estado de Sao Paulo em Campinas. Sao Paulo (Brazil).
98. Bol. R. Comitato Geol. (Italia).	Bollettino del Reale Comitato Geologico d'Italia.
99. Bol. Scuola Agr. Scandicci.	Bollettino Scuola d'Agricoltura di Scandicci.
100. Bol. Soc. Geol. Ital.	Bollettino della Societa Geologica Italiana.
101. Bot. Centbl.	Botanisches Centralblatt. Cassel (Germany).
102. Bot. Centbl., Beich.	Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Cassel, (Germany).
103. Bot. Gaz.	The Botanical Gazette. Chicago.
104. Bot. Jahrb.	Engler's Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Leipzig.
105. Bote Naturk.	Bote der Naturkunde.

106. Braunschweiger Landw. Ztg.	Braunschweiger Landwirtschaftliche Zeitung.
107. Bul. Acad. Imp. Sci. (Pbg.).	Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg.
108. Bul. Acad. Roy. Belgique.	Bulletin de l'Académie Royale de Belgique.
109. Bul. Acad. Sci. Cracovie.	Bulletin de l'Académie des Sciences de Cracovie. Cracow (Poland).
110. Bul. Agr. Bruxelles.	Bulletin de l'Agriculture. Bruxelles.
111. Bul. Agr. Congo Belge.	Bulltin de l'Agriculture du Congo Belge.
112. Bul. Agr. et Com. Tunis.	Bulletin d'Agriculture et de Commerce Tunis.
113. Bul. Ass. Chim. Sucr.	Bulletin de l'Association des Chemistes de Sucrerie et de Distillerie. Paris.
114. Bul. Bot. Dept. Jamaica.	Bulletin of the Botanical Department of Jamaica.
115. Bul. Col. Agr. Tokyo.	College of Agriculture, Tokyo Imperial University. Bulletin.
116. Bul. Deli Proefst.	Bulletin van het Deli-Proefstation. Medan (Sumatra).
117. Bul. Dept. Agr. Indes Neerl.	Bulletin du Département de l'Agriculture aux Indes Néerlandaises. Buitenzorg.
118. Bul. Dept. Agr. Jamaica.	Bulletin of the Department of Agriculture Kingston (Jamaica).
119. Bul. Dept. Agr. Maurice.	Department of Agriculture. Scientific Series. Bulletin. Maurice.
120. Bul. Econ. Madagascar.	Bulletin Economique du Gouvernement Général de Madagascar.
121. Bul. Geol.	Bulletin of Geology.
122. Bul. Geol. Inst. Upsala.	Bulletin of the Geological Institute of Upsala.
123. Bul. Geol. Soc. Amer.	Bulletin of the Geological Society of America. Rochester, N. Y.
124. Bul. Imp. Agr. Expt. Sta. Japan.	Bulletin of the Imperial central Agricultural Experiment Station. Tokio (Japan).
125. Bul. Imp. Inst. London.	Bulletin of the Imperial Institute. London.
126. Bul. Inst. Chim. et Bact.	Bulletin de l'Institut Chimique et bactériologique. Gembloux.
127. Bul. Inst. Egyptien.	Bulletin de l'Institut Egyptien.
128. Bul. Labs. Nat. Hist. Iowa.	Bulletin from the Laboratories of Natural History of the State University of Iowa. Iowa City, Iowa.
129. Bul. Mens. Rome.	Bulletin Mensuel des renseignements agricoles et des maladies des plantes. Institut International d'Agriculture Rome. (*French edition*).
130. Bul. Min. Agr. Belgique.	Bulletin du Ministère de l'Agriculture en Belgique.
131. Bul. Min. Agr. France.	Bulletin du Ministère de l'Agriculture en France.
132. Bul. Minnesota Acad. Nat. Sci.	Bulletin of the Minnesota Academy of Natural Sciences. Minneapolis.
133. Bul. North Carolina Bd. Agr.	Bulletin of the North Carolina State Board of Agriculture.
134. Bol. Orto Bot. R. Univ. Napoli.	Bollettino dell' Orto Botanico della Reale Universita di Napoli. Napoli.
135. Bul. Phil. Soc. Washington.	Bulletin of the Philosophical Society. Washington.
136. Bul. Soc. Belge Geol.	Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'hydrologie. Bruxelles.
136a. Bul. Soc. Chim. Belgique.	Bulletin de la Société Chimique de Belgique Gand.
137. Bul. Soc. Chim. Paris.	Bulletin de la Société Chimique de Paris. Paris.
138. Bul. Soc. Geol. France.	Bulletin de la Société Géologique de la France.
139. Bol. Soc. Nat. Portici.	Bollettino della Societa di Naturalisti. Portici.
140. Bul. Soc. Nation. Agr.	Bulletin des Séances de la Société Nationale d'Agriculture de France. Paris.
141. Bul. Soc. Sci. Nat.	Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchatel.
142. Bul. Sta. Agron. Gembloux.	Bulletin de la Station Agronomique de Gembloux.
143. Bul. Sta. Agron. Laon.	Bulletin de la Station Agronomique de Laon.
144. Bul. Sta. Agron. Pas de Calais.	Bulletin de la Station Agronomique de Pas de Calais.
145. Cairo Sci. Jour.	The Cairo Scientific Journal. Alexandria, Egypt.

146. California Sta. Rpt.	Report of the California Agricultural Experiment Station.
147. California Sta. Bul.	California College of Agriculture. Experiment Station Bulletin. Berkeley, Cal.
148. Canad. Rec. Sci.	Canadian Record of Science. Montreal.
149. Canada Cent. Expt. Farm. Bul.	Canada Central Experimental Farm Bulletin.
150. Canada Expt. Farms Rpt.	Canada Experimental Farms Report.
151. Centbl. Agr. Chem.	Biedermann's Centralblatt für Agrikulturchemie und Rationellen Landwirtschaftsbetrieb. Leipzig.
152. Centbl. Bakt. etc.	Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Jena, Germany.
153. Centbl. Bauverw.	Centralblatt für Bauverwaltung. Berlin.
153*a*. Centbl. Gesamte Forstw.	Centralblatt für das gesamte Forstwesen.
154. Chem. Abs.	Chemical Abstracts.
155. Chem. Centbl.	Chemisches Centralblatt. Berlin.
156. Chem. Erde.	Chemie der Erde, Beiträge zur Chemischen Mineralogie, Petrographie und Geologie. Jena, Germany.
157. Chem. News.	The Chemical News and Journal of Physical Science. London.
158. Chem. Polski.	Chemik Polski. Warschau. *Also cited*: *Der Polnische Chemiker.*
159. Chem. Weekbl.	Chemisch Weekblad, den Helder.
160. Chem. World.	The Chemical World. London.
161. Chem. Ztg.	Chemiker Zeitung. Köthen, Germany.
162. Chron. Agr. Vaud.	Chronique Agricole du Canton de Vaud. Lausanne, Switzerland.
163. Colorado Sta. Bul.	Agricultural Experiment Station of Colorado. Department of the State Agricultural College. Bulletin.
164. Colorado Sta. Rpt.	Colorado Station Report.
165. Coltivatore.	Il Coltivatore.
166. Compt. Rend. Acad. Sci.	Comptes Rendus Hebdomadaires des Scéances de l'Académie des Sciences. Paris.
167. Connecticut Sta. Rpt.	Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station. New Haven, U. S.
168. Contrib. Agr. Lab. Moscow.	Contributions of the Agricultural Laboratory. Moscow.
169. Cornell Agr. Expt. Sta. Bul.	Cornell University Agricultural Experiment Station. Horticultural Division. Bulletin. Ithaca, N. Y.
170. Country Life.	Country Life in America, New York.
171. Cron. Agr. Argentina.	
172. Cultura.	Cultura, Orgaan van het Nederlandsch Genootschap voor Landbouwwetenschap.
173 Delaware Sta. Bul.	Delaware Station Bulletin.
174. Delaware Sta. Rpt.	Delaware Station Report.
175. Dept. Agr. and Techn. Instr. Ireland.	Department of Agriculture and Technical Instruction for Ireland. Bulletin. Dublin.
176. Dept. Agr. Fiji Bul.	Department of Agriculture. Fiji. Bulletin.
177. Dept. Agr. New So. Wales. Farmers' Bul.	Department of Agriculture of New South Wales. Farmers' Bulletin.
178. Dept. Agr. New So. Wales. Sci. Bul.	Department of Agriculture of New South Wales. Scientific Bulletin.
179. Dept. Agr. So. Australia Bul.	Department of Agriculture of South Australia. Bulletin. Adelaide.
180. Dept. Agr. Trinidad and Tobago Bul.	Department of Agriculture. Trinidad and Tobago. Bulletin.
181. Deut. Landw. Presse.	Deutsche Landwirtschaftliche Presse. Berlin.
182. Deut. Med. Wochenschr.	Deutsche Medicinische Wochenschrift. Berlin *und* Leipzig.
183. Düna Ztg.	Düna Zeitung.
184. Eclogae Geol. Helv.	Eclogae Geologiae Helvetiae.
185. Econ. Geol.	Economic Geology.
186. Econ. Proc. Roy. Dublin Soc.	The Economic Proceedings of the Royal Dublin Society. Dublin.
187. Edinbourgh New Phil. Jour.	The Edinburgh New Philosophical Journal.
188. Engin. News.	Engineering News. New York.

189. Ernährung Pflanze.	Die Ernährung der Pflanze. Berlin.
190. Expt. Sta. Rec.	Experiment Station Record. U. S. Department of Agriculture. Washington.
191. Ezheg. Geol. i Min. Rossii.	*See no. 36.*
192. Farming.	Farming.
193. Fides.	Fides. Wageningsch Studentenorgaan. Wageningen.
194. Florida Dept. Agr. Quart. Bul.	Florida Quarterly Bulletin. Department of Agriculture.
195. Florida Sta. Bul.	Florida Station Bulletin.
196. Földtani Közlöny.	Földtani Közlöny. Budapest. *Also cited: Zeitschrift der Ungarischen Geologischen Gesellschaft.*
197. Forsch. Agr. Phys. Wollny.	Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, herausgegeben von Dr. E. Wollny. Heidelberg.
198. Forstl. Naturw. Ztschr.	Forstlich Naturwissenschaftliche Zeitschrift. München, Germany.
199. Forstw. Zentbl.	Forstwissenschaftliches Zentralblatt. Berlin.
200. Fortschr. Chem. etc.	Fortschritte der Chemie, Physik und Physikalischen Chemie. Berlin.
201. Fortschr. Miner. etc.	Fortschritte der Mineralogie, Kristallographie und Petrographie. Jena, Germany.
202. Fühlings Landw. Ztg.	Fühling's Landwirtschaftliche Zeitung. Stuttgart, Germany.
203. Gaz. Agr. Russie.	La Gazette Agricole de la Russie Méridionale. Kharkow.
204. Gazz. Chim. Ital.	Gazzetta Chimica Italiana. Palermo, Italy.
205. Geogn. Jahresh.	Geognostische Jahreshefte.
206. Géographie.	La Géographie. Paris.
207. Geogr. Jour.	The Geographical Journal.
208. Geogr. Ztschr.	Geographische Zeitschrift.
209. Geol. Zentbl.	Geologisches Zentralblatt. Anzeiger für Geologie, Petrographie, Palaeontologie und verwandte Wissenschaften. Leipzig.
210. Geol. För. Förh.	Geologiska Förening Förhandlingar. Stockholm.
211. Geol. Mag.	Geological Magazine. London.
212. Geol. Rundschau.	Geologische Rundschau. Zeitschrift für Allgemeine Geologie. Leipzig.
213. Geol. Surv. New Jersey Bul.	Geological Survey of New Jersey. Bulletin.
214. Georgia Sta. Bul.	Georgia Agricultural Experiment Station Bulletin.
215. Gewapend Beton.	Gewapend Beton. Maandblad voor Beton en Gewapend Betonbouw.
216. Giorn. Geol. Prat.	Giornale di Geologica Pratica. Parma et Pisa.
217. Globus.	Globus. Illustrierte Zeitschrift für Länder- und Völkerkunde. Braunschweig.
218. Handel. Ned. Nat. Geneesk. Cong.	Handelingen van het Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres.
219. Hann. Land u. Forstw. Ztg.	Hannover Land- und Forstwissenschaftliche Zeitung.
220. Hawaii Planters Monthly.	The Hawaiian Planters' Monthly. Honolulu.
221. Hawaii Sta. Bul.	The Hawaii Agricultural Experiment Station Bulletin. Washington.
222. Hawaii Sta. Rpt.	Hawaii Station Report.
223. Heimat.	Aus der Heimat.
224. Hess. Landw. Ztschr.	Hessische Landwirtschaftliche Zeitschrift.
225. Himmel u. Erde.	Himmel und Erde.
226. Idoha Sta. Bul.	Idoha Station Bulletin.
227. Illinois Sta. Bul.	Illinois Station Bulletin.
228. Illinois Sta. Circ.	Illinois Station Circular.
229. Illinois Sta. Soil Rpt.	Illinois Station Soil Report.
230. Illus. Landw. Ztg.	Illustrierte Landwirthschaftliche Zeitung. Berlin.
231. Imp. Dept. Agr. West Indies.	Imperial Department of Agriculture for the West Indies. Barbados, British West Indies.
232. Ind. Agr.	The Indian Agriculturist. Calcutta, India.
233. Ind. Mercuur.	De Indische Mercuur. Amsterdam.
234. Ind. Tea Ass. Quart. Jour.	Indian Tea Association Quarterly Journal Calcutta.

235. Indiana Sta. Bul.	Indiana Station Bulletin.
236. Ing. Agr. Gembloux.	L'Ingénieur Agricole de Gembloux. Gembloux. Belgium.
237. Ingenieur.	De Ingenieur. Haag.
238. Insp. Landb. West Indië. Bul.	Inspectie van den Landbouw in West-Indië. Bulletin. Paramaribo.
239. Intern. Agrartechn. Rundschau.	Internationale Agrartechnische Rundschau.
240. Intern. Mitt. Bodenk.	Internationale Mitteilungen für Bodenkunde. Berlin.
241. Intern. Sugar Jour.	The International Sugar Journal. Manchester, England.
242. Iowa Sta Bul.	Iowa Agricultural Experiment Station Research Bulletin.
243. Iowa Sta. Soil Surv. Rpt.	Iowa Station Soil Survey Report.
244. Izv. Imp. Liesn. Inst.	Izvyestiya Imperatorskoi Liesn. Instituta. St. Petersburg. *Also cited: Mitteilungen des Kaiserlichen Forstinstituts.*
245. Izv. Moskov. Selsk. Khoz. Inst.	Izvyestiya Moskovskagho Sel'skokhozyaistvennagho Instituta. Moscow. *Also cited: Annales de l'Institut Agronomique de Moscou.*
245*a*. Jaarb. Dept. Landb. Ned. Indië.	Jaarboek van het Departement van Landbouw in Nederlandsch-Indië.
246. Jaarb. Ver. Studiebelangen.	Jaarboek der Vereeniging Studiebelangen. Wageningen.
247. Jahrb. Agr. Wiss.	Jahrbücher für Agrikulturwissenschaften. Krakau.
248. Jahrb. Deut. Landw. Ges.	Jahrbuch der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft.
249. Jahrb. Deut. Oberrealschule Mähr.	Jahrbuch der Deutschen Landesoberrealschule in Mähren. Ostrau.
250. Jahrb. Moorkunde.	Jahrbuch der Moorkunde.
251. Jahrb. Nassau. Ver. Naturk.	Jahrbuch des Nassauer Vereins für Naturkunde.
252. Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst.	Jahrbuch der Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt. Berlin.
253. Jahresb. Agr. Chem.	Jahresberichte für Agrikulturchemie.
254. Jahresb. Landw.	Jahresberichte für Landwirtschaft.
255. Jahresb. Oberrhein. Geol. Ver.	Jahresberichte und Mitteilungen des Oberrheinischen Geologischen Vereins. Karlsruhe.
256. Jahresb. Ung. Geol. Reichs-Anst.	Jahresberichte der Königlich Ungarischen Geologischen Reichsanstalt. Budapest.
257. Jahresb. Ver. Angew. Bot.	Jahresbericht der Vereinigung für angewandte Botanik.
258. Jahresb. Ver. Naturw.	Jahresberichte des Vereins für Naturwissenschaften. Braunschweig.
259. Jahresh. Ver. Vaterl. Naturk.	Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg. Stuttgart, Germany.
260. Jour. Agr. Prat.	Journal d'Agriculture Pratique.
261. Jour. Agr. Res.	Journal of Agricultural Research.
262. Jour. Agr. Sci.	The Journal of Agricultural Science. Cambridge, England.
263. Jour. Agr. Trop.	Journal d'Agriculture Tropicale.
264. Jour. Amer. Chem. Soc.	The Journal of the American Chemical Society. Easton, Pa.
265. Jour. Amer. Soc. Agron.	The Journal of the American Society of Agronomy. Lancaster, Pa.
266. Jour. Bd. Agr. London.	The Journal of the Board of Agriculture. London.
267. Jour. Chem. Soc.	Journal of the Chemical Society. London.
268. Jour. Col. Agr. Tohoku Imp. Univ.	The Journal of the College of Agriculture. Tohoku Imperial University.
269. Jour. Dept. Agr. So. Australia.	Journal of the Department of Agriculture of South Australia.
270. Jour. Dept. Agr. Victoria.	Journal of the Department of Agriculture of Victoria.
271. Jour. Dept. Agr. West Australia.	Journal of the Department of Agriculture o West-Australia.

272. Jour. Elisha Mitchell Sci. Soc.	Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society. Chapell Hill, N. C.
273. Jour. Essex Tech. Lab.	Journal of the Essex Technical Laboratory.
274. Jour. Franklin Inst.	The Journal of the Franklin Institute Philadelphia.
275. Jour. Geol.	The Journal of Geology. Chicago.
276. Jour. Indus. Engin. Chem.	The Journal of Industrial and Engineering Chemistry. Easton Pa.
277. Jour. Jamaica Agr. Soc.	The Journal of the Jamaica Agricultural Society. Kingston, Jamaica.
278. Jour. Landw.	Journal für Landwirtschaft. Berlin.
279. Jour. N. Y. Bot. Garden.	Journal of the New York Botanical Garden. New York.
280. Jour. New Zealand Dept. Agr.	Journal of the New Zealand Department of Agriculture.
281. Jour. Phys. Chem.	The Journal of Physical Chemistry Ithaca, N. Y.
282. Jour. Prakt. Chem.	Journal für Praktische Chemie. Leipzig.
283. Jour. Reading Col.	Journal of Reading College. England.
284. Jour. Roy. Agr. Soc.	Journal of the Royal Agricultural Society of England. London.
285. Jour. Roy. Hort. Soc.	Journal of the Royal Horticultural Society. London.
286. Jour. Southeastern Agr. Col. Wije.	The Journal of the South-Eastern Agricultural College, Wije, Kent. London.
287. Jour. Soc. Agr. Brabant.	Journal des Sociétés Agricoles du Brabant et du Hainaut. Bruxelles.
288. Jour. Soc. Chem. Indus.	Journal of the Society of Chemical Industry. London.
289. Jour. Wash. Acad. Sci.	Journal of the Washington Academy of Science.
290. K. Landtbr. Akad. Handl. och Tidskr.	Kungliga Landtbruks Akademiens Handlingar och Tidskrift. Stockholm.
291. Kansas Sta. Bul.	Kansas Station Bulletin.
292. Kansas Sta. Rpt.	Kansas Station Annual Report.
293. Kentucky Sta. Bul.	Kentucky Agricultural Experiment Station Research Bulletin.
294. Kiserlet. Közlem.	Kiserlétügyi Közlemények. Budapest, Hungary.
295. Kolloid Ztschr.	Kolloid Zeitschrift. Leipzig. *See also: Zeitschrift fur Chemie und Industrie der Kolloide.*
296 Kolloidchem. Beih.	Kolloidchemische Beihefte. Leipzig.
297. Korr. Blatt Naturf. Ver. Riga.	Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. Riga, Russia.
298. Kosmos.	Kosmos. Stuttgart, Germany.
299. Kühn Arch.	Kühn Archiv.
300. Kulturtechniker.	Der Kulturtechniker. Breslau.
301. Landbk. Tijds.	Landbouwkundig Tijdschrift. Wageningen en Groningen.
302. Landw. Jahrb.	Landwirtschaftliche Jahrbücher. Berlin.
303. Landw. Jahrb. Bayern.	Landwirtschaftliche Jahrbücher für Bayern.
304. Landw. Jour. Mosk. Landw. Ges.	Landwirtschaftliches Journal der Moskauischen Landwirtschafts-Gesellschaft.
Landw. u. Waldbau.	Landwirtschaft und Waldbau. St. Petersburg. *See: no. 481. Selsk. Khoz. i Lyesov.*
305. Landw. Vers. Stat.	Die Landwirtschaftlichen Versuchsstationen. Berlin.
306. Landw. Ztg.	Landwirtschaftliche Zeitung.
307. Louisiana Sta. Rpt. Geol.	Louisiana Stations Special Report of Geology and Agriculture.
308. Maryland Geol. Surv. Rpt.	Maryland Geological Survey Report.
309. Maryland Sta. Bul.	Maryland Station Bulletin.
310. Maryland Sta. Rpt.	Annual Report of the Maryland Agricultural Experiment Station.
311. Massachusetts Sta. Rpt.	Massachusetts Station Report.
312. Meddel. Landbr. Akad. Expt. Fält.	Meddelanden fran Köngl. Landbruks-Akademiens Experimentalfält. Stockholm.
313. Meddel. Dausk. Geol. För.	Meddelelser fra Dansk Geologisk Förening. Kjöbenhavn.

314. Meddel. Statens Skogsförsöksanst.	Meddelanden fran Statens Skogsförsöksanstalt. Stockholm.
315. Meded. Deli Proefst.	Mededeelingen van het Deli Proefstation. Medan, Sumatra.
316. Meded. Dept. Landb.	Mededeelingen uitgaande van het Departement Landbouw. Batavia.
317. Meded. Hoogere Landb. School.	Mededeelingen van de Rijks Hoogere Land-, Tuin- en Boschbouwschool en van de daaraan verbonden Instituten. Wageningen. *See also: no. 319 Meded. Landb. Hoogeschool.*
318. Meded. Lab. Agrogeol.	Mededeelingen van het Laboratorium voor Agrogeologie en grondonderzoek. Weltevreden.
319. Meded. Landb. Hoogeschool.	Mededeelingen van de Landbouwhoogeschool en van de daaraan verbonden Instituten. Wageningen. *See also: no. 317 Meded. Hoogere Landb. school.*
320. Meded. Lands Plantentuin.	Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin. Batavia.
321. Meded. Proefst. Java Suiker-Indus.	Mededeelingen van det Proefstation voor de Java Suikerindustrie.
322. Meded. Proefst. Malang.	Mededeelingen van het Proefstation Malang. Soerabaja.
323. Meded. Proefst. Oost Java.	Mededeelingen van het Proefstation Oost-Java. Soerabaja.
324. Meded. Proefst. Suikerriet West Java.	Mededeelingen van het Proefstation voor Suikerriet in West Java, Kagok-Tegal, Java. 's-Gravenhage en Soerabaja.
325. Meded. Proefst. Tabak.	Mededeelingen van het Proefstation voor Tabak (Departement van Landbouw) Buitenzorg.
326. Meded. Proefst. Thee.	Mededeelingen van het Proefstation voor Thee. (Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel) Buitenzorg.
327. Mem. Acad. Imp. Sci. (Pbg.).	Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences St. Pétersbourg. *Also cited: Nachrichten der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg.*
328. Mem. Dept. Agr. India.	Memoirs of the Department of Agriculture in India. Agricultural Research. Institute Pusa. Calcutta—London.
329. Mem. Inst. Agron. Novo Alexandria.	Mémoires de l'Institut Agronomique et forestier à Novo Alexandria.
330. Mem. Soc. Tosc. Sci. Nat.	Mémoires de la Société Toscane des Sciences Naturelles. Pisa.
331. Met. Ztschr.	Meteorologische Zeitschrift. Wien.
332. Michigan Sta. Rpt.	Michigan Station Annual Report.
333. Michigan Sta. Techn. Bul.	Michigan Station Technical Bulletin.
334. Min. Indus. Uruguay.	Ministero Industrias. Uruguay. Insp. Nacionale Ganaderia y Agricoltura Boletim.
335. Mines and Miner.	Mines and Minerals.
336. Minnesota Geol. Surv. Bul.	Minnesota Geological Survey Bulletin.
336. Minnesota Sta. Bul.	Minnesota Station Bulletin.
338. Minnesota Sta. Rpt.	Minnesota Station Report.
339. Mississippi Sta. Geol. Surv. Bul.	Mississippi Station Geological Survey. Bulletin.
340. Mississippi Sta. Techn. Bul.	Mississippi Station Technical Bulletin.
341. Missouri Sta. Bul.	Missouri Station Bulletin.
342. Mitt. Bur. Ackerbau Pbg.	Mitteilungen aus dem Bureau für Ackerbau und Bodenkunde. St. Petersburg.
343. Mitt. Deut. Landw. Ges.	Mitteilungen der Deutschen Landwirdtschaftsgesellschaft. Berlin.
Mitt. Forstinst. Pbg.	Mitteilungen des Kaiserlichen Forstinstituts. St. Petersburg. *See: no. 244 Izv. Imp. Liesn. Inst.*
344. Mitt. Forstl. Vers. Anst. Bayern.	Mitteilungen aus der Chemisch-Bodenkundlichen Abteilung der Königlich-Bayerischen Forstlichen Versuchsanstalt. München.
345. Mitt. Forstl. Versuchsw. Oesterr.	Mitteilungen aus dem Forstlichen Versuchswesen Oesterreichs.
346. Mitt. Forstl. Versuchsw. Schweiz.	Mitteilungen der Schweizerischen Zentralanstalt für das Forstliche Versuchswesen. Zürich.

347. Mitt. Geol. Ges.	Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft. Wien.
348. Mitt. Geol. Landesanst. Baden.	Mitteilungen der Grossherzoglich Badischen Geologischen Landesanstalt. Heidelberg.
349. Mitt. Geol. Landesanstalt Els. Loth.	Mitteilungen der Geologischen Landesanstalt in Elsass-Lothringen.
350. Mitt. Geol. Landesanst. Mecklenburg.	Mitteilungen der Grossherzoglich Mecklenburgischen Geologischen Landesanstalt.
351. Mitt. Landw. Inst. Breslau.	Mitteilungen der Landwirtschaftlichen Institute der Königlichen Universität Breslau. Berlin.
352. Mitt. Landw. Inst. Leipzig.	Mitteilungen des Landwirtschaftlichen Instituts der Universität Leipzig.
353. Mitt. Landw. Lehrkanz. Wien.	Mitteilungen der Landwirtschaftlichen Lehrkanzlei. der Kaiserlich-Königlichen Hochschule für Bodenkultur. Wien.
354. Mitt. Moorkulturanst.	Mitteilungen der Königlich Bayerischen Moorkulturanstalt. Stuttgart.
355. Mitt. Naturf. Ges. Bern.	Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft. Bern.
356. Mitt. Oekon. Soc. Livland.	Mitteilungen der Kaiserlich Livländischen Gemeinnützigen Oekonomischen Societät.
367. Mitt. Perthes' Geogr. Anst.	Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographische Anstalt. Gotha, Germany.
358. Mitt. Ver. Erdk.	Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig.
359. Mitt. Ver. Förd. Landw. Versuchsw. Oesterr.	Mittheilungen des Vereins zur Förderung des Landwirthschaftlichen Versuchswesens in Oesterreich. Wien.
360. Mitt. Ver. Förd. Moorkultur.	Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche.
361. Monatsh. Landw.	Monatshefte für Landwirtschaft.
362. Montana Sta. Bul.	Montana Agricultural College. Experiment Station Bulletin.
363. N. Y. Cornell Sta. Bul.	New York Cornell Station Bulletin.
364. N. Y. Cornell Sta. Rpt.	New York Cornell Station Report.
365. N. Y. Sta. Techn. Bul.	New York State Agricultural Experiment Station. Technical Bulletin.
Nachr. Kais. Akad. Wiss. Pbg.	Nachrichten der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg. *See*: *no. 327. Mem. Acad. Imp. Sci. Pbg.*
366. Nachr. Kiewschen Naturf. Ges.	Nachrichten der Kiewschen Naturforscher-Gesellschaft.
367. Nachr. Mosk. Landw. Inst.	Nachrichten des Moskauer Landwirtschaftlichen Institutes.
368. Nat. u. Kultur.	Natur und Kultur.
369. Natal Agr. Jour.	Natal Agricultural Journal and Mining Record.
370. Natura (Ned.).	Natura. Orgaan der Nederlandsche Natuurhistorische Vereeniging. Epe, Netherlands.
371. Nature (London).	Nature. London.
372. Naturforscher.	Der Naturforscher.
373. Naturw. Rundschau.	Naturwissenschaftliche Rundschau. Braunschweig, Germany.
374. Naturw. Wochenschr.	Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Berlin.
375. Naturw. Ztschr. Forst u. Landw.	Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft. Stuttgart, Germany.
376. Naturwissenschaften.	Die Naturwissenschaften.
377. Natuur (Utrecht).	De Natuur. Utrecht.
378. Natuurk. Tijds. Ned.-Indië.	Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië. Batavia.
379. Nebraska Sta. Bul.	Bulletin of the Agricultural Experiment Station of Nebraska. Lincoln, Nebraska, U. S.
380. Nebraska Sta. Rpt.	Nebraska Agricultural Station Annual Report.
381. Nebraska Bd. Agr. Rept.	Nebraska State Board of Agriculture. Report.
382. Ned. Landb. Blad.	Nederlandsch Landbouwblad.
383. Neues Jahrb. Miner. etc.	Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. Stuttgart.
384. Nevada Sta. Bul.	Nevada Station Bulletin.
385. New Hampshire Sta. Rpt.	New Hampshire Station Report.
386. New Jersey Sta. Rpt.	New Jersey Stations. Annual Report.

387. New Jersey Bd. Agr. Rpt.	New Jersey State Board of Agriculture. Annual Report.
388. New Mexico Sta. Bul.	New Mexico Station Bulletin.
389. New Zealand Dept. Agr. Rpt.	New Zealand Department of Agriculture. Annual Report.
390. New Zealand Jour. Sci.	New Zealand Journal of Science.
391. Norges Landbr. Höiskoles Skrifter.	Norges Landbrugshöiskoles. Skrifter.
392. Norsk Geol. Tidsskr.	Norsk Geologiska Tidsskrift.
393. North Dakota Sta. Bul.	North Dakota Station Bulletin.
394. North Dakota Sta. Rpt.	North Dakota Station Report.
395. Notizbl. Ver. Erdk.	Notizblatt des Vereins für Erdkunde. Darmstadt, Germany.
396. Nouv. Arch. Hist. Nat.	Nouvelles Archives du Musée d'Histoire Naturelle. Paris.
397. Ohio Sta. Bul.	Ohio Station Bulletin.
398. Ohio Sta. Circ.	Ohio Station Circular.
399. Oklahoma Sta. Bul.	Oklahoma Station Bulletin.
400. Oregon Sta. Bul.	Oregon Agricultural College. Experiment Station Bulletin.
401. Org. Ver. Oudleerlingen Landb. School.	Orgaan der Vereeniging van Oudleerlingen der Rijkslandbouwschool.
402. Oesterr. Landw. Wochenbl.	Oesterreichisches Landwirtschaftliches Wochenblatt. Wien.
403. Oesterr. Moorztschr.	Oesterreichische Moorzeitschrift.
404. Oesterr. Ung. Ztschr. Zuckerindus.	Oesterreichisch-Ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirtschaft. Wien.
405. Overland Monthly Pédologie.	Overland Monthly. La Pédologie. St. Pétersbourg. *See: no. 417 Pochvovyedyenie.*
406. Pennsylvania Dept. Agr. Bul.	Pennsylvania Department of Agriculture. Bulletin. Harrisburg.
407. Pennsylvania Sta. Bul.	Pennsylvania Station Bulletin.
408. Pennsylvania Sta. Rpt.	Pennsylvania Station Report.
409. Petermann's Geogr. Mitt.	Petermanns' Geographische Mitteilungen.
410. Pflanzer.	Der Pflanzer.
411. Pharm. Weekbl.	Pharmaceutisch Weekblad. Haarlem.
412. Phil. Mag. and Jour. Sci.	The London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Sciences. London.
413. Phil. Trans. Roy. Soc.	Philosophical Transactions of the Royal Society of London. London.
414. Philippine Bur. Agr. Bul.	Philippine Bureau of Agriculture (Department of the Interior). Bulletin. Manila.
415. Philippine Jour. Sci.	The Philippine Journal of Science.
416. Plant World.	Plant World. Binghamton, N. Y. and Washington.
417. Pochvovyedyenie.	Pochvovyedyenie. St. Petersburg. *Also cited: La Pédologie; Bodenkunde (Russisches Journal).*
Poln. Chem.	Der Polnische Chemiker. *See: no. 158 Chem. Polski.*
418. Poln. Entsik. Rus. Selsk. Khoz.	
419. Pop. Sci. Monthly.	The Popular Science Monthly. New York.
420. Porto Rico Sta. Bul.	Porto Rico Agricultural Experiment Station. Bulletin. Washington.
421. Porto Rico. Rpt.	Porto Rico Station Report.
422. Porto Rico Sugar Bul.	Porto Rico Sugar Producers' Station Bulletin.
423. Proc. Amer. Ass. Adv. Sci.	Proceedings of the American Association for the Advancement of Science. Washington.
424. Proc. Amer. Ass. Farmers' Inst.	Proceedings of the American Association Farmers' Institute Workers.
425. Proc. and Trans. Nova Scotian Inst. Sci.	The Proceedings and Transactions of the Nova Scotian Institute of Science. Halifax.
426. Proc. Boston Soc. Nat. Hist.	Proceedings of the Boston Society of Natural History.
427. Proc. Geol. Ass.	Proceedings of the Geological Association.
428. Proc. Ind. Acad. Sci.	Proceedings of the Indian Academy of Science.

429. Proc. Inst. Civ. Engin.	Proceedings of the Institute of Civil Engineers. London.
430. Proc. Iowa Acad. Sci.	Proceedings of the Iowa Academy of Science. Des Moines.
431. Proc. Iowa Hort. Soc.	Proceedings of the Iowa Horticultural Society.
432. Proc. Linn. Soc. New. So. Wales.	Proceedings of the Linnean Society of New South Wales.
433. Proc. Liverpool Geol. Soc.	Proceedings of the Liverpool Geological Society. Liverpool.
434. Proc. Nation Acad. Sci.	Proceedings of the National Academy of Science.
435. Proc. Phil. Soc. Manchester.	Proceedings of the Philosophical Society. Manchester.
436. Proc. Roy. Soc. Dublin.	Proceedings of the Royal Society of Dublin.
437. Proc. Roy. Soc. Edinburgh.	Proceedings of the Royal Society of Edinburgh. Edinburgh, Scotland.
438. Proc. Roy. Soc. London.	Proceedings of the Royal Society. London.
439. Proc. Soc. Prom. Agr. Sci.	Proceedings of the Annual Meeting of the Society for the Promotion of Agricultural Science.
440. Proc. Verb. Soc. Tosc. Sci. Nat.	Proces Verbaux de la Société Toscane des Sciences Naturelles. Pisa.
441. Proc. Verb. Soc. Vaud. Sci. Nat.	Proces Verbaux de la Société Vaudrise des Sciences Naturelles de Lausanne.
442. Prometheus.	Prometheus. Berlin.
443. Quart. Jour. Geol. Soc.	Quarterly Journal of the Geological Society. London.
444. Queensland Agr. Jour.	The Queensland Agricultural Journal. Brisbane.
445. R. Inst. Lombardo Rend.	Reale Instituto Lombardo. Rendiconti.
446. R. Univ. Pisa Ist. Chim.	Reale Universita di Pisa. Istituto di Chimica Agraria. Studi e Ricerche.
447. Rad. Jugosl. Akad.	Rad. Jugoslavenske Akademije. Agram. *Also cited: Abhandlungen der Südslawischen Akademie.*
448. Rass. Miner. etc.	Rass. Miner., Metall. e Chemica. Roma.
449. Rec. Inst. Bot. Bruxelles.	Recueil de l'Institut Botanique Léo Errera. Bruxelles.
450. Rec. Trav. Chim. Pays Bas.	Recueil des Travaux Chimiques des Pays Bas. Leyde.
451. Rend. Inst. Lomb. Sci.	Rendiconti Instituto Lombardi Scientiarum e Lettere. Milano.
Rev. Agr. Expt. Russe.	Revue d'Agriculture Expérimentale. Russe, Petrograd. *See: no. 586. Zhur. Opnitn. Agron.*
452. Rev. Agr. Réunion.	Revue Agricole. Organe des Cultivateurs de la Réunion. Saint-Denis, France.
453. Rev. Agron. Portugal.	Revue Agronomique. Portugal.
454. Rev. Gen. Agron. Louvain.	Revue Générale Agronomique. Louvain, Belgium.
455. Rev. Gen. Sci.	Revue Générale des Sciences.
456. Rev. Min. Indus. Uruguay.	
457. Rev. Sci.	Revue Scientifique. Paris.
458. Rev. Viticult.	Revue de Viticulture. Paris.
459. Rhode Island Sta. Bul.	Rhode Island Station Bulletin.
460. Rhodesia Agr. Jour.	The Rhodesia Agricultural Journal. Salisbury, Rhodesia.
461. Ric. Ist. Lab. Chim.	Ricerche Istituto. Lab. Chimica Agraria. Università di Pisa.
462. Riv. Agr. Roma.	La Rivista Agricola. Roma.
463. Rpt. British Ass. Adv. Sci.	Report of the British Association for the Advancement of Science. London.
464. Rpt. Bur. Agr. Philippines.	Report of the Bureau of Agriculture. Manila, Philippines.
465. Rpt. Illinois Bd. etc.	Report Illinois Board World's Fair Commissioners.
466. Rpt. Kansas Bd. Agr.	Report Kansas Board of Agriculture.
467. Rpt. Michigan Acad. Sci.	Report of the Michigan Academy of Science.
468. Rpt. Nebraska Bd. Agr.	Report of the Nebraska State Board of Agriculture.
469. Rpt. Ontario Bur. Mines.	Report of the Ontario Bureau of Mines.
470. Rpt. Work Expt. Sta. Hawaii.	Report of Work of the Experiment Station of the Hawaiian Sugar Planters' Association. Bulletin. Honolulu.

471. Rpt. Work Expt. Sta. California.	Report of Work of the Experiment Station of the University of California. Sacramento.
472. Rpts. Hawaii. Exptl. Sta.	Reports of the Hawaiian Experimental Stations and Laboratories.
Russ. Jour. Expt. Landw.	Russisches Journal für Experimentelle Landwirtschaft. *See*: *no. 586 Zhur. Opmln. Agron.*
473. Sächs. Landw. Ztschr.	Sächsische Landwirtschaftliche Zeitschrift.
474. Schilling's Jour. Gasbeleuchtung.	Schilling's Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.
475. School Mines Quart.	School of Mines Quarterly.
476. Schr. Phys. Oekon. Ges.	Schriften der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg.
477. Sci. Amer.	Scientific American. New York.
478. Sci. Prog.	Science Progress.
479. Science.	Science. New York.
480. Scottish Geogr. Mag.	The Scottish Geographical Magazine. Edingurgh.
481. Selsk. Khoz. i Lyesov.	Sel'skoe Khozyaistvo i Lyesovodstvo. St. Petersburgh. *Also cited*: *L'Agriculture et la Silviculture (russe). — Landwirtschaft und Waldbau.*
482. Selsk. Khozyain.	Sel'skii Khozyain. Zhural Prakticheskagho Sel'skagho Khozyaistva i Domovodstva. St. Petersburg. [*The Farmer. Journal of Practical Rural and Domestic Economy*].
483. Silikat Ztschr.	Silikat-Zeitschrift.
484. Sitzber. Akad. Wiss. Berlin.	Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften. Berlin.
485. Sitzber. Akad. Wiss. München.	Sitzungsberichte der Königlichen Akademie der Wissenschaften. München.
486. Sitzber. Akad. Wiss. Wien.	Sitzungsberichte der Kaiserlich-Königlichen Akademie der Wissenschaften. Wien.
487. Sitzber. Ges. Beförd. Naturw.	Sitzungsbericht der Gesellschaft zur Beförderung der Gesamten Naturwissenschaften zu Marburg.
488. Sitzber. Isis.	Sitzungsberichte Isis. Dresden.
489. Sitzber. Naturf. Ges. Dorpat.	Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Dorpat.
490. Sitzber. Naturf. Ver. Brünn.	Sitzungsberichte des Naturforschenden Vereins zu Brünn.
491. Sitzber. Naturh. Ver. Westfalen.	Sitzungsberichte des Naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westfalens.
492. Sitzber. Warschauer Wiss. Ver.	Sitzungsberichte des Warschauer Wissenschaftlichen Vereins. Warschau.
493. Smithsonian Misc. Coll.	Smithsonian Miscellaneous Collections.
494. So. African Jour. Sci.	South African Journal of Science.
495. So. Carolina Sta. Bul.	South Carolina Station Bulletin.
496. So. Carolina Sta. Rpt.	South Carolina Station Annual Report.
497. So. Dakota Sta. Bul.	South Dakota Station Bulletin.
498. Soil Science.	Soil Science. New Brunswick, N. Y.
499. Southeastern Agr. Col. Wye, Rpt.	University of London. Southeastern Agricultural College, Wije. (County Councils of Kent and Surrey). Report to the Technical Education Committees of Kent and Surrey. Ashford, England.
500. Staz. Sper. Agr. Ital.	Le Stazione Sperimentali Agrarie Italiane. Modena, Italy.
501. Steinbruch.	Der Steinbruch.
502. Sugar Cane.	Sugar Cane.
503. Svenska Mosskulturför. Tidskr.	Svenska Mosskulturföreningens Tidskrift. Jönköping, Sweden.
504. Sveriges Geol. Unders.	Sveriges Geologiska Undersökning.
505. Techn. Quart.	Technology Quarterly. Boston.
506. Tectona.	Boschbouwkundig Tijdschrift Tectona. Batavia.
507. Tennessee Sta. Bul.	Agricultural Experiment Station of the University of Tennessee. Bulletin. Knoxville, Tennessee.
508. Tennessee Sta. Rpt.	Tennessee Station Report.
509. Texas Sta. Bul.	Texas Station Bulletin.
510. Teysmannia.	Teysmannia. Batavia.

511. Tgb. Vers. Russ. Naturf.	Tagebuch der Versammlung Russischer Naturforscher und Aerzte.
512. Tharander Forstl. Jahrb.	Tharander Fortsliches Jahrbuch. Dresden.
513. Tidskr. Landbr. Planteavl.	Tidskrift for Landbrugets Planteavl.
514. Tidsskr. Landökon.	Tidsskrift for Landökonomie. Kjöbenhavn.
515. Tidsskr. Norske Landbr.	Tidsskrift for det Norske Landbrug Christiania, Norway.
516. Trans. Amer. Inst. Mining. Engin.	Transactions of the American Institute of Mining Engineers.
517. Trans. Amer. Soc. Civ. Engin.	American Society of Civil Engineers. Transactions. New York.
518. Trans. Edinburgh Geol. Soc.	Transactions of the EdinburghGeological Society.
519. Trans. Glasgow Geol. Soc.	Transactions of the Glasgow Geological Society.
520. Trans. Highland and Agr. Soc. Scotland.	Transactions of the Highland and Agricultural Society of Scotland. Edinburgh.
521. Trans. Illinois Acad. Sci.	Transactions of the Illinois Academy of Science.
522. Trans. Phil. Soc. So. Africa.	Transactions of the Philosophical Society of South Africa. Cape Town.
523. Trans. Texas Acad. Sci.	Transactions of the Texas Academy of Science: Austin.
524. Transvaal Agr. Jour.	The Transvaal Agricultural Journal. Pretoria.
525. Transvaal Dept. Agr. Rpt.	Transvaal Department of Agricultuur Annual Report.
526. Transvaal Dept. Agr. Farmers' Bul.	Transvaal Department of Agriculture Farmers' Bulletin.
527. Trav. Soc. Nat. Pbg.	Travaux de la Société Impériale des Naturalistes à St. Pétersbourg. Section Géologique et Minéralogique.
528. Trinidad Bot. Dept. Bul.	Trinidad Botanical Department. Bulletin. Miscellaneous Informations.
529. Tropenpflanzer.	Der Tropenpflanzer. Berlin.
530. Tropenpflanzer, Beih.	Beihefte zum Tropenpflanzer. Berlin.
531. Trudui Imp. Voln. Ekon. Obshch.	Trudui Imperatorskagho Vol'nagho Ekonomicheskagho Obshchestva. St. Petersburg. [*Proceedings of the Imperial Free Economic Society.*]
532. Tschermak's Miner. Mitt.	Tschermak's Mineralogische und Petrographische Mitteilungen.
533. Tijds. Aardr. Genoots.	Tijdschrift van het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap. Leiden.
534. Tijds. Bevord. Nijv.	Tijdschrift ter Bevordering van de Nijverheid. Groningen.
535. Tijds. Binn. Bestuur.	Tijdschrift voor het Binnenlandsch Bestuur.
536. Tijds. Ned. Heide Mij.	Tijdschrift der Nederlandsche Heide Maatschappij.
537. Tijds. Ned. Indië.	Tijdschrift voor Neerlands' Indië. Batavia.
538. U. S. Dept. Agr. Bul.	United States Department of Agriculture. Bulletin. Washington.
539. U. S. Dept. Agr. Bur. Chem. Bul.	United States Department of Agriculture. Bureau of Chemistry. Bulletin.
540. U. S. Dept. Agr. Bur. Soils Bul.	United States Department of Agriculture. Bureau of Soils. Bulletin.
541. U. S. Dept. Agr. Bur. Sols Circ.	United States Department of Agriculture. Bureau of Soils. Circular.
542. U. S. Dept. Agr. Farmers' Bul.	United States Department of Agriculture. Bureau of Soils. Farmers' Bulletin.
543. U. S. Dept. Agr. Off. Expt. Sta. Bul.	United States Department of Agriculture. Office of Experiment Stations. Bulletin.
544. U. S. Dept. Agr. Off. Public. Roads.	United States Department of Agriculture. Office of Public Roads Inquiries. Bulletin.
545. U. S. Dept. Agr. Weather Bur. Bul.	United States Department of Agriculture. Weather Bureau. Bulletin.
546. U. S. Geol. Surv. Ann. Rpt.	Department of the Interior. United States Geological Survey. Annual Report.
547. U. S. Geol. Surv. Bul.	United States Geological Survey. Bulletin.
548. Union So. Africa Dept. Agr. Rpt.	Union of South Africa, Department of Agriculture: Report.
549. Univ. California, Pub. Agr. Sci.	University of California. Publications on Agricultural Science.

550. Univ. Col. Reading, Ann. Rpt.	Dorset Country Council. University College, Reading. (Department of Agriculture) Annual Report on the Soils of Dorset..
551. Utah Sta. Bul.	Utah Agricultural College Experiment Station Bulletin.
552. Vereinsbl. Heidekulturver.	Vereinsblatt des Heidekulturvereins für Schleswig-Holstein.
553. Verh. Geol. Mijnbk. Genoots.	Verhandelingen van het Geologisch Mijnbouwkundig Genootschap voor Nederland en Koloniën. Geologische Serie. Haag.
554. Verh. Geol. Reichsanst.	Verhandlungen des Geologischen Reichsanstalt.
555. Verh. Inst. Landw. Neu-Alexandrien.	Verhandlungen des Instituts für Landwirtschaft und Forstbau in Neu-Alexandrien.
556. Verh. Naturf. Ges. Basel.	Verhandlungen des Naturforschenden Gesellschaft in Basel.
557. Verh. Naturh. Ver. Hamburg.	Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins zu Hamburg.
558. Verh. Naturh. Ver. Heidelberg.	Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins zu Heidelberg.
559. Verh. Naturw. Ver. Karlsruhe.	Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Verins. Karlsruhe.
560. Verh. Phys. Med. Ges.	Verhandlungen der Physikalisch-Medicinischen Gesellschaft zu Würzburg.
561. Verh. Russ. Miner. Ges.	Verhandlungen der Russischen Mineralogischen Gesellschaft.
562. Verh. Vers. Poln. Aerzte u. Naturf.	Verhandlungen der Versammlung Polnischer Aerzte und Naturforscher.
563. Verh. Warschauer Wiss. Ver.	Verhandlungen des Warschauer Wissenschaftlichen Vereins. Warschau.
564. Vermont Sta. Bul.	Vermont Station Bulletin.
565. Versl. Acad. Wetenschappen.	Verslagen en Verhandelingen der Koninklijke Academie van Wetenschappen. Afdeeling Wis- en Natuurkunde. Amsterdam.
566. Versl. Landb. Proefst.	Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen der Rijkslandbouwproefstations Haag.
567. Vidensk. Selsk. Förh.	Kgl. Videnskabernes Selskabs Förhandlingar.
568. Virginia Sta. Bul.	Virginia Station Bulletin.
569. Vragen Dag.	Vragen van den Dag. Amsterdam.
570. Vrtljschr. Bayer. Landw. Rat.	Vierteljahresschrift des Bayerischen Landwirtschafterates. München, Germany.
571. Vrtljschr. Naturf. Ges. Zürich.	Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft. Zürich.
572. Washington Sta. Bul.	Washington Station Bulletin.
573. West Indian Bul.	West Indian Bulletin. Barbados, Br. W. Indies.
574. West Virginia Sta. Bul.	West Virginia Agricultural Experiment Station Bulletin.
575. Wetter.	Das Wetter. Braunschweig, Germany.
576. Wiener Landw. Ztg.	Wiener Landwirtschaftliche Zeitung. Wien.
577. Wisconsin Geol. and Nat. Hist. Surv. Bul.	Wisconsin Geological and Natural-History Survey. Bulletin. Madison.
578. Wisconsin Sta. Bul.	Wisconsin Agricultural Experiment Station Research Bulletin.
579. Wisconsin Sta. Rpt.	Annual Report of the Agricultural Experiment Station of the University of Wisconsin. Madison Wisc.
580. Wochenbl. Landw. Ver. Bayern.	Wochenblatt des Landwirtschaftlichen Vereins in Bayern.
581. Wyoming Sta. Bul.	Wyoming Station Bulletin.
582. Yearb. Khediv. Agr. Soc.	Yearbook of the Khediv. Agricultural Society. Cairo.
583. Yearb. U. S. Dept. Agr.	Yearbook of the United States Department of Agriculture.
584. Zemledyelie.	Zemledyelie. Kiev, Russia. [*Agriculture*].
585. Zentbl. Miner. etc.	Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.
586. Zhur. Opnitn. Agron.	Zhurnal Opnitnoi Agronomii St. Petersburg. *Also cited: Russisches Journal fur Experimentelle Landwirtschaft.* Revue d'Agriculture Expérimentale. Russe.

587. Zoöl. Jhrb. Abt. Biol.	Zoölogische Jahrbücher. Abteilung für Biologie. Jena, Germany.
588. Ztschr. Anal. Chem.	Zeitschrift für Analytische Chemie. Wiesbaden, Germany.
589. Ztschr. Angew. Chem.	Zeitschrift für Angewandte Chemie. Berlin.
590. Ztschr. Anorg. Chem.	Zeitschrift für Anorganische Chemie. Hamburg.
591. Ztschr. Biol.	Zeitschrift für Biologie. München und Berlin.
592. Ztschr. Chem. u. Indus. Kolloide.	Zeitschrift für Chemie und Industrie der Kolloide. *See also*: *Kolloid-Zeitschrift.*
593. Ztschr. Deut. Geol. Ges.	Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft.
594. Ztschr. Deut. Oesterr. Alpen Ver.	Zeitschrift des Deutsch-Oesterreichischen Alpen-Vereins.
595. Ztschr. Forst u. Jagdw.	Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. Berlin.
596. Ztschr. Gährungs Phys.	Zeitschrift für Gährungsphysik.
597. Ztschr. Ges. Erdk.	Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde. Berlin.
598. Ztschr. Hyg. u. Inf. Krankh.	Zeitschrift für Hygiène und Infektionskrankheiten. Leipzig.
599. Ztschr. Landw. Ver. Bayern.	Zeitschrift des Landwirtschaftlichen Vereins in Bayern.
600. Ztschr. Landw. Versuchsw. Oesterr.	Zeitschrift für das Landwirtschaftliche Versuchswezen in Oesterreich. Wien.
601. Ztschr. Naturw.	Zeitschrift der Gesamten Naturwissenschaften.
602. Ztschr. Oesterr. Ing. u. Arch. Ver.	Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur und Architektenvereins. Wien.
603. Ztschr. Prakt. Geol.	Zeitschrift für Praktische Geologie.
604. Ztschr. Trop. Landw.	Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. *See no. 529.*
Ztschr. Ung. Geol. Ges.	Zeitschrift der Ungarischen Geologischen Gesellschaft. Budapest. *See*: *no. 196. Földtani Közlöny.*
605. Ztschr. Wiss. Zool.	Zeitschrift für Wissenschatfliche Zoölogie. Leipzig.
606. Ztschr. Zuckerindus. Böhmen.	Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen. Prag. Bohemia.

ABBREVATIONS FOR SINGLE WORDS

Aardr. = Aardrijkskundig.
Abh. = Abhandlungen.
Abs. = Abstract.
Acad. = Academie, Académie, Academy.
Adv. = Advancement.
Agr. = Agrarie, Agricole, Agricoltura, Agricultura, Agricultural, Agriculture, Agriculturist.
Agrogeol. = Agrogéologique, Agrogeologie.
Agron. = Agronomico, Agronomii, Agronomique, Agronomy.
Akad. = Akademie, Akademiens, Akademije.
Allg. = Allgemeine.
Amer. = America, American.
Amst. = Amsterdam.
An. = Anales.
Anal. = Analyst, Analytische.
Angew. = Angewandte.
Ann. = Annalen, Annales, Annali, Annual.
Anorg. = Anorgansiche.
Anst. = Anstalt.
Anz. = Anzeiger.
Arb. = Arbeiten.
Arch. = Archief, Archiv; Architekten.
Ass. = Association.
Bact. = Bactériologique.
Bakt. = Baktériologie.
Balt. = Baltisch.
Bayer. = Bayerische.
Bd. = Board.
Beförd. = Beförderung.
Beih. = Beihefte.
Beitr. = Beiträge.
Ber. = Beretning, Berichte.
Bevord. = Bevordering.
Binn. = Binnenlandsch.
Biol. = Biologie, Biologisch.
Bodenk. = Bodenkunde.
Bol. = Boletim, Bollettino.
Bot. = Botanical, Botanico, Botanik, Botanisch, Botanique.
Bul. = Bulletin, Bullettino.
Bur. = Bureau.
Bzg. = Buitenzorg.
Canad. = Canadian.
Cent. = Central.
Centbl. = Centralblatt.
Chem. = Chemical, Chemie, Chemik, Chemiker, Chemisch, Chemistry.
Chim. = Chimica, Chimie, Chimiste Chimique.
Chron. = Chronique.
Circ. = Circulars.
Civ. = Civil.
Col. = College.
Coll. = Collection.
Colon. = Colonial.
Com. = Commerce.
Compt. = Comptes.
Conf. = Conférence.
Cong. = Congres, Congrès.
Contr. = Contributions.
Dept. = Departement, Département, Department.
Deut. = Deutsch.
Durchf. = Durchforschung.
Econ. = Economic.
Ekonom. = Ekonomicheskagho.
Emigr. = Emigration.
Engin. = Engineer, Engineering.
Ent. = Entomologique.
Erdk. = Erdkunde.
Erforsch. = Erforschung.
Espan. = Espanola.
Exact. = Exacte.
Expt. = Experiment, Experimental, Experimentelle.
Fed. = Federated.
Fis. = Fisica.
För. = Förening.
Förd. = Förderung.
Förh. = Förhandlingar.
Forsch. = Forschungen.
Forstl. = Forstlich.
Forstw. = Forstwissenschaft, Forstwissenschaftlich.
Fortschr. = Forstchritte.
Gaz. = Gazette, Gazzetta.
Geb. = Gebiete.
Gen. = Générale.
Geneesk. = Geneeskundig.
Genoots. = Genootschap.
Geogn. = Geognostisch.
Geogr. = Geographical, Geographisch.
Geol. = Geologi, Geologial, Geologica, Geological, Geologico, Geologie, Géologique, Geologisch, Geologist, Geologiska, Geology.
Ges. = Gesellschaft.
Giorn. = Giornalle.
Handel. = Handelingen.
Handl. = Handlingar.
Hawaii. = Hawaiian.
Heilk. = Heilkunde.

Hess. = Hessisch.
Hist. = Histoire, Historisch, History.
Hort. = Horticultural.
Hydr. = Hydrographie.
Hyg. = Hygiène.
Illus. = Illustrierte.
Imp. = Imperatorskagho, Imperatorskoi, Imperial, Impérial.
Ind. = Indian, Indische.
Indus = Industrial, Industrias, Industrie.
Infkrankh. = Infektionskrankheiten.
Inform. = Informations.
Ing. = Ingenieur, Ingénieur.
Insp. = Insepctie.
Inst. = Institut, Instituta, Institute, Instituto.
Instr. = Instruction.
Intern. = Internationale.
Ist. = Istituta.
Ital. = Italiana, Italiane.
Izv. = Izvyestiya.
Jaarb. = Jaarboek.
Jagdw. = Jagdwesen.
Jahrb. = Jahrbuch, Jahrbücher.
Jahresb. = Jahresbericht.
Jahresh. = Jahreshefte.
Jour. = Journal.
Jugosl. = Jugoslavenske.
K. = Kungliga.
Khoz. = Khozyaistvennagho, Khozyaistvo.
Kiserlet. = Kisérletiigyi.
Konf. = Konferenz.
Korr. = Korrespondénz.
Közlem. = Közlemenyek.
Lab. = Laboratorium, Laboratory.
Labs. = Laboratories.
Landb. = Landbouw.
Landbk. = Landbouwkundig.
Landbr. = Landbrug, Landbrugs. Landbrugets, Landbruks.
Landökon. = Landökonomie.
Landtbr. = Landtbruks.
Landw. = Landwirtschaft, Landwirtschaftlich.
Linn. = Linnean.
Lyesov. = Lyesovodstvo.
Mag. = Magazine.
Marit. = Maritim.
Math. = Mathematik.
Med. = Medicinisch.
Meddel = Meddelanden, Meddelelser.
Meded. = Mededeelingen.
Mem. = Mémoires, Memoirs.
Mens. = Mensuel.
Mer. = Méridionale.
Met. = Meteorological, Meteorologisch.
Min. = Ministerio, Ministero; Mining.
Miner. = Mineralogi, Mineralogie, Mineralogische.
Minn. = Minnesota.
Misc. = Miscellaneous.
Mitt. = Mitteilungen.
Mod. = Moderna.
Monatsh. = Monatshefte.
Mosk. = Moskauer, Mokauisch, Moskovskagho.
Mosskultför. = Mosskulrurföreningens.
Mycol. = Mycologici.
Mijnbk. = Mijnbouwkundig.
N. Y. = New York.
Nachr. = Nachrichten.
Nassau. = Nassauisch.
Nat. = Natur, Natural, Naturalist, Naturel, Naturalistes, Naturalisti, Natuur.
Nation. = National.
Naturf. = Naturforschend, Naturforscher.
Naturh. = Naturhistorisch.
Naturk. = Naturkunde.
Naturw. = Naturwissenschaften, Naturwissenschaftlich.
Natuurk. = Natuurkundig.
Ned. = Nederland, Nederlandsch.
Neerl. = Néerlandais.
Notizbl. = Notizblatt.
Nijv. = Nijverheid.
Oberrhein. = Oberrheinischen.
Obshch. = Obshchestva.
Oekon. = Oekonomisch.
Off. = Office.
Opnitn. = Opnitnoi.
Org. = Orgaan.
Oesterr. = Oesterreich, Oesterreichisch.
Pbg. = St. Petersburg, St. Pétersbourg.
Pharm. = Pharmaceutisch, Pharmacie.
Phil. = Philosophical.
Phys. = Physik, Physique.
Planteavl. =
Poln. = Polnisch.
Pop. = Popular.
Prakt. = Praktisch.
Prat. = Pratica, Pratique.
Preuss. = Preussisch.
Proc. = Proceedings.
Proefst. = Proefstation.
Prog. = Progress.
Prom. = Promoting.
Prov. = Provinciale.
Pub. =
Quart. = Quarterly.
Quim. = Quimica.
R. = Reale.
Rad. =
Rec. = Record; Recueil.
Rend. = Rendiconti, Rendus.
Res. = Research.
Rev. = Revue.
Ric. = Ricerche.
Riv. = Rivista.
Roy. = Royal
Rpt. = Report.
Rpts. = Reports.
Sächs. = Sächsische.
Schr. = Schrift, Schriften.
Sci. = Science, Scientiarum, Scientific.
Secc. = Seccion.
Selsk. = Selskabs; Sel'skii, Sel'skoe, Sel'skoe.

Sitzber. = Sitzungsberichte.
So. = South.
Soc. = Societa, Società, Société, Society.
Sper. = Sperimentali.
Sta. = Station.
Stas. = Stations.
Stat. = Stationen.
Staz. = Stazione.
Sucr. = Sucrerie.
Südslaw. = Südslawisch.
Sup. = Superiore.
Surv. = Survey.
Sylv. = Sylviculture.
Techn. = Technical, Technisch, Technology.
Tgb. = Tagebuch.
Tidskr. = Tidskrift.
Tidsskr. = Tidsskrift.
Tosc. = Toscane.
Trans. = Transactions.
Trav. = Travaux.
Trop. = Tropicale, Tropische.
Tijds. = Tijdschrift.
U. S. = United States.
Uffic. = Ufficio.
Unders. = Undersökning.
Ung. = Ungarisch.
Univ. = Universita, Universität, University.
Vaterl. = Vaterländisch.
Vand. = Vandoise.
Ver. = Vereeniging, Verein, Vereinigung.
Verb. = Verbaux.
Verh. = Verhandelingen, Verhandlungen.
Vers. = Versuchs, Versammlung.
Versuchsw. = Versuchswezen.
Verw. = Verwaltung.
Vidensk. = Videnskab, Videnskabernes.
Virks. = Virksomhed.
Voln. = Vol'nagho.
Vrtljschr. = Vierteljahresschrift.
Wash. = Washington.
Weekbl. = Weekblad.
Wetens. = Wetenschappen.
Wiss. = Wissenschaften, Wissenschaftlich.
Wochenbl. = Wochenblatt.
Wochenschr. = Wochenschrift.
Yearb. = Yearbook.
Zentbl. = Zentralblatt.
Zhur. = Zhurnal.
Zoöl. = Zoölogie.
Ztg. = Zeitung.
Ztschr. = Zeitschrift.

dgm(s). = diagram(s).
disc. = discussion.
fig.(s). = figure(s).
n. ser. = new series.
p(p). = page(s).

TABLE OF CONTENTS AND SYSTEMATICAL INDEX

I. GENERAL.

		No.	See also:
1.	Historical	1—6.	
2.	Agrogeology as a Science	7—16.	
3.	Works on Soil Science	17—82.	
4.	General	83—150.	

II. FORMATION OF SOILS.

5.	Formation of Soils	151—193.	212, 229, 245—247, 249, 250, 252—258, 736, 1374, 1376, 1379, 1381, 1506, 1508, 1509, 1926, 2731, 3057. 3061, 3097, 3156.
6.	Weathering	194—243.	156, 162, 175, 264, 265, 267, 268, 271, 274, 292, 315, 1498, 1574, 2121, 2137, 2150, 2212, 2232, 2272, 2296, 2519, 2551.
7.	Petrography of Soils.	244—268.	173, 188, 202, 204, 213, 215, 221, 231—234, 240, 240*a*, 242, 271, 685, 925, 1977, 1987, 2198, 2781, 3077, 3089, 3141, 3147, 3156.
8.	Mineralogy of Soils.	269—316.	217, 235, 237, 1985, 2307, 2312, 2702, 2708—2713, 3135.
9.	Silt	317—338.	485, 1359, 2764.
10.	Soil Denudation and Movement of Soil	339—349.	

III. SOIL PROPERTIES.

Chemical properties.

11.	Chemical properties	350—366.	785, 817, 895, 1027, 1364, 1367, 1369, 1371, 1425, 1438, 1469, 1480, 1549, 1716, 1903, 1910, 2052, 2088, 2089, 2095, 2096, 2099, 2109, 2123, 2154, 2171, 2195, 2201, 2206, 2209, 2211—2213*a*, 2215, 2216, 2218, 2241, 2276, 2329, 2361, 2386, 2417, 2460, 2489, 2506, 2534, 2576, 2578, 2613, 2651, 2658, 2660, 2672, 2694, 2708, 2718, 2725, 2751, 2769, 2777, 2798, 2855, 2878, 2884, 2900, 2927, 2947, 2953—2956, 2964, 2967, 2970, 3010, 3074, 3125, 3126, 3143, 3160, 3180, 3192, 3193, 3200.
12.	Soil elements.		
	a. Ammonia	367—378.	950, 1108—1110, 1112, 1116, 1121, 1126, 2575.
	b. Barium	379—380.	

	No.	See also:
c. Carbonates	381—386.	2640.
d. Carbonic Acid	387—403.	1178.
e. Humus	404—532.	224—226, 334, 367, 672, 675, 676, 702, 1422, 1594—1596, 1687, 2080, 2137, 2305, 2582, 2588, 2632, 2641, 2922.
I. General	404—472.	
II. Determination of Humus	473—479.	
III. Humus and Soil Fertility	480—492.	
IV. Humus Acids	493—518.	
V. Nitrogen in Humus	519—532.	512, 2305.
f. Iron	533—537.	439, 2508, 2568, 2573.
g. Lime	538—553.	626, 959, 1957, 2518, 2585, 3105.
h. Manganese	554—556.	1687, 2518, 3086.
i. Nitrogen	557—604.	694, 1108—1110, 1119—1121, 1125, 1126, 1131, 1184, 1436, 1437, 1441, 1443*a*, 1460, 1470, 1931, 2129, 2130, 2306, 2579, 2606, 2607, 2612, 2619, 2641, 2922.
A. Nitrification	605—636.	529, 530.
B. Denitrification	637—643.	607, 981.
j. Organic Matter	644—677.	367, 716, 897, 2219, 2306.
k. Phosphorus	678—685.	694, 737, 960, 1688, 1689, 2307, 2598, 2620.
l. Sulphur	686—687.	708, 1115, 1131, 1687, 2890.
m. Miscellaneous Elements	688—699.	678, 682, 949, 960, 1112, 1115, 1120, 1123, 1127, 1151, 1696, 2307, 3104*a*.
13. Soil Acidity	700—721.	507, 624, 1570, 2502, 2504, 2505, 2507, 2567, 2582, 2993, 3008.
14. Soil Solution	722—743.	1339, 1679, 2006, 3101.
15. „Available Plant Food"	744—768.	
16. Oxidation and Reduction in Soils	769—778.	797, 798.

Physical Properties.

17. Physical Properties	779—834.	309, 355, 357, 390, 402, 550, 974, 992, 1027, 1044, 1283, 1549, 1571, 1789, 1908, 1914, 1995, 2107—2109, 2123, 2154, 2161, 2166, 2176, 2206, 2209—2211, 2534, 2637, 2651, 2652, 2666, 2695, 2703, 2782, 3143, 3180.
18. Structure of Soils	835—844.	1012, 1014, 1015, 1018, 2161, 2649.
19. Texture of Soils	845—848.	1968, 2914.
20. Specific Gravity. Volume of Soils	849—853.	
21. Surface of Soils	854—861.	1757.
22. Color of Soils	862—865.	1016, 1212, 2212—2214, 2305.
23. Plasticity of Soil	866—876.	780, 2143—2146, 2152, 2153, 2156, 2160, 2192, 2500, 2503.
24. Hygroscopicity	877—895*a*.	896, 926, 1285, 1757, 2308, 2309.
25. Water Capacity	896—916.	968, 1762, 3085.
26. Absorption	917—964*a*.	214, 333, 712—719, 730, 1305, 1574, 1638, 2149, 2186, 2235, 2608, 2699, 3245, 3262.
27. Soil Moisture	965—1020.	349, 701, 801, 807, 828, 880, 882, 884, 887, 1028, 1029, 1143, 1149, 1233, 1243, 1258, 1260, 1757, 1909, 2078, 2309, 3039, 3069.

	No.	See also:
28. Evaporation	1021—1047.	1060, 1094, 1110, 1220, 1254, 1260.
29. Permeability	1048—1075.	904, 1110, 2181.
30. Capillarity	1076—1084.	
31. Relations of Soil to Water	1085—1107.	902, 1909, 1921.
32. Rain Water	1108—1134.	1056, 1067.
33. Soil Water	1135—1158.	978, 1917, 1918, 1927, 3172.
33*a*. Movement of Soil Water	1159—1176.	991. 1026, 1050.
34. Soil Gases. — Soil Aeration	1177—1192.	375, 387—389, 392—397, 399—403, 415, 899, 900, 1016, 1160, 2628.
35. Frost. — Conducting of Warmth	1193—1213.	786, 809, 901, 1231, 1244, 1406.
36. Soil Temperature	1214—1261.	228, 783, 894, 969, 1012, 1195, 1916, 2076, 2078, 2628.
37. The Wind as Soil Factor	1262—1270.	151, 170, 220, 2416, 2441.
38. Radio-Activity. Electricity	1271—1276.	2158.
Colloidal Properties.		
39. Colloidal Properties	1277—1322.	200, 496, 505, 719, 922, 923, 1652, 2138, 2162, 2163, 2167, 2184, 2185, 2188, 2211, 2277, 2655, 2679.
40. Sedimentation, Flocculation, & c.	1323—1362.	835.
Biological Properties.		
41. Biological Properties	1363—1370.	355, 1549, 1903.
42. Animals and Soil Formation	1371—1397.	158, 189, 427, 1601, 2391.
43. Micro-organisms of the Soil	1398—1500.	353, 356, 1573.
a. Fungi, & c.	1408—1415.	1467, 2848.
b. Bacteria	1416—1470.	362, 580, 624, 1183, 1364, 1656, 2102, 2605.
Sterelisation of the Soil	1471—1480.	1487.
c. Protozoa	1481—1495.	
d. Ferments	1496—1500.	368, 608.
44. Soil and Climate	1501—1521.	164, 169, 1782, 1800, 1806, 1808, 1809, 1812, 1818, 1819, 1950, 2082, 2197, 2273, 2415, 2618, 2642, 2655, 2761, 2907, 3011, 3014, 3161, 3164, 3182.
45. Soil and Plant	1522—1571.	210, 253, 546, 850, 2567, 2804, 2983, 3049, 3164, 3165.
46. Soil Fertility	1572—1602.	770, 774, 829, 1034, 1382, 1383, 1386, 1391—1393, 1451, 1547, 1658, 1930, 1970, 1972, 1978, 1979, 1988, 2077, 2086, 2097, 2098, 2310, 2390, 2530, 2613, 2757, 2758, 2781, 2915, 3102, 3263.
IV. SOIL ANALYSIS.		
47. Soil Analysis	1603—1650.	874, 1272, 1273, 1312, 1550, 1556, 1837, 1842, 1846, 1860, 1890, 1928, 2142, 2750, 2827, 2831.
48. Chemical Analysis	1651—1686.	750, 1591, 1754, 1845, 1871, 1893, 1897, 1922, 1932, 1985, 2205, 2841, 2862.
a. Chemical Investigations	1687—1700.	1704, 1705, 1709.
49. Physical Analysis	1701—1710.	888, 1657, 1761, 1770, 1843, 1897, 2205.
50. Mechanical Analysis	1711—1780.	743, 887, 890, 1166, 1630, 1681, 1893, 1932, 1981, 2206, 2311, 2841, 2862, 2927, 2954, 3245.

	No.	See also:
51. Soil Classification	1781—1820.	165—167, 296, 1713, 1907, 1965, 1971, 2006, 2142, 2199, 2497—2501, 2689, 2690, 2692, 2858, 2962, 3045, 3058, 3233.
52. Soil Mapping	1821—1882.	131, 171, 1804, 1884, 3191, 3302.
53. Soil Valuation	1883—1897.	881, 1564, 1617, 1811, 1843, 3259.
V. AGRONOMIC SOILS.		
54. Soil and Agronomy	1898—1902.	7, 92, 1685, 1823, 1854, 1868, 1869, 1877, 3011, 3012, 3203.
55. Soil and Forestry	1903—1932.	7, 61, 251, 315, 388, 389, 415, 978, 995, 1002, 1011, 1028, 1090, 1121, 1137, 1244, 1285, 1389, 1391, 1403, 1511, 1512, 1518, 1547, 1554, 1560, 1641, 1821, 1868, 2603, 3219, 3260.
56. Agricultural Soils.		
a. Banana Soils	1933—1935.	
b. Cacao Soils	1936—1937.	
c. Coconut Soils	1938—1939.	1960.
d. Coffee Soils	1940—1943*a*	
e. Cotton Soils	1944—1947.	1161, 1520.
f. Fruit Soils	1948—1957.	171, 1999.
g. Rice Soils	1958—1959.	1181—1184.
h. Rubber Soils	1960—1964.	
i. Sugar-cane Soils	1965—1979.	95, 147.
j. Tea Soils	1980—1985.	
k. Tobacco Soils	1986—1994.	2946.
VI. SOIL TYPES.		
57. Arid Soils	1995—1998.	212, 519, 522, 523, 525, 579, 618, 620, 630, 631, 1037, 1449, 1714, 1715, 2130, 2292, 2511, 2799, 2843.
58. Humid Soils	1999—2000.	159, 212, 385, 522, 523, 620, 746, 1581, 1589, 1996, 2799.
59. Alkali Soil	2001—2064.	688, 1717, 2092, 2643, 3063.
60. Bauxite	2065—2075.	2265, 2266, 2663.
61. Black Soil (Chernozem)	2076—2134.	
62. Brown Soil	2135—2137.	
63. Clay and Loam Soil	2138—2211.	897, 1067, 1224, 1225, 1304, 1308, 1318, 1327, 1338—1343*a*, 1347, 1349, 1350, 1352, 1354, 1724, 2497, 2796, 2939, 3131.
64. Bowlder Clay (Glacial loam)	2212—2218.	
65. Humus Soil	2219—2228.	941, 1308, 2575.
66. Kaolin	2229—2243.	234, 310, 2187, 2191, 2194.
67. Laterite	2244—2301.	163, 219, 2663, 2796, 3011.
68. Loess	2302—2470.	2534.
69. Marl	2471—2479.	2350, 2357, 3153, 3171.
70. Marsh Soil	2480—2496.	456, 3000, 3164*a*, 3168, 3174.
71. Mineral Soil	2497—2507.	1713.
72. Podzol and Hardpan	2508—2558.	433, 500, 503, 1924, 2225, 2864.
73. Peat Soil	2559—2638.	202, 334, 456, 515, 544, 553, 1403, 1435, 3174.
74. Prairie and Steppe	2639—2649.	1011, 1145.
75. Red Soil (Terra Rossa)	2650—2688.	163*a*, 1307, 2261, 2284, 2288, 2300.
76. Sands	2689—2713.	230, 308, 316, 1067, 1224, 2206.
77. White Soil	2714—2717.	

VII. REGIONAL AGROGEOLOGY *).

		No.	See also:
78.	Polar Regions	2718—2724.	346.
79.	Tropics	2725—2733.	187, 223, 242, 433, 1372, 1441, 1747, 1874, 1901, 2039, 2257, 2291—2300, 2563, 2573, 2589—2592*a*, 2595—2597, 2600, 2601, 2616, 2696.
	a. Africa.		
80.	Central Africa	2734—2739.	1685, 1937, 1946, 2267, 2269, 2454, 2592*a*.
81.	East Africa	2739*a*—2752.	1964, 2249, 2251, 2268, 2270, 2586.
82.	North Africa	2753—2766.	325, 733, 815, 1135, 1161, 2038, 2093, 2094, 2125, 2710.
83.	South Africa	2767—2795.	324, 1989, 2030.
	b. America.		
84.	Central America	2796—2809.	709, 1933—1935, 1966, 2169.
85.	Dominion of Canada	2810—2823.	2044.
86.	United States	2824—2834.	965, 1275, 1906, 1993, 2012, 2325, 2326, 2482, 2565, 2639—2641, 2644.
	a. Arizona	2835—2836.	
	b. California	2837—2843.	438, 528, 1955, 2036, 2366.
	c. Colorado	2844—2848.	1460, 2021.
	d. Connecticut	2849—2850.	1881.
	e. Delaware	2851.	
	f. Florida	2852—2858.	1569, 2584.
	g. Georgia	2859—2860.	
	h. Idaho	2861—2863.	2005.
	i. Illinois	2864—2877.	
	j. Indiana	2878	2421.
	k. Iowa	2879—2883.	1421, 2320, 2325, 2352, 2385, 2424, 2440, 2459.
	l. Kansas	2884.	
	m. Kentucky	2885—2890.	
	n. Maryland	2891—2903.	2182.
	o. Massachusetts	2904.	846.
	p. Michigan	2905.	
	q. Minnesota	2906—2911.	1276.
	r. Mississippi	2912—2919.	321, 2177, 2360, 2425.
	s. Missouri	2920—2921.	2359, 2395, 2428, 2442, 2446, 2466.
	Montana		2014, 2055, 2056, 2062, 2420.
	t. Nebraska	2922—2924.	2303, 2305—2308, 2310, 2311, 2331, 2452.
	u. Nevada	2925—2926.	2366.
	v. New Jersey	2927—2930.	
	w. New Mexico	2931.	2017.
	x. North Carolina	2932—2933.	261.
	y. North Dakota	2934—2938.	
	z. Ohio	2939—2940.	2332.
	aa. Oklahoma	2941—2943.	
	bb. Oregon	2944—2945.	1592, 1956.
	cc. Pennsylvania	2946—2950.	
	dd. Rhode Island	2951—2952.	
	ee. South Carolina	2953—2954.	1959.
	South Dakota		1062, 2063.
	ff. Tennessee	2955—2959.	
	gg. Texas	2960—2967.	1992.

*) In alphabetical order; the frontiers of the different States of Europe are those of before 1918.

		No.	See also:
	hh. Utah	2968—2970.	2013.
	ii. Virginia	2971	1948, 1989.
	jj. Washington	2972—2975.	
	kk. West Virginia	2976	
	ll. Wisconsin	2977—2980.	1577.
	mm. Wyoming	2981	1762.
87.	South America	2982—3000.	221, 1372, 1380, 1936, 1938, 1964, 2248, 2387, 2460.
	c. Asia.		
88.	Central Asia	3001	1790, 2328, 2403, 2465.
89.	East Asia	3002—3003.	717, 1832, 1833, 1985, 2203, 2374, 2375, 2402, 2403, 2431, 2465.
90.	India		2133, 2284.
	a. British India	3004—3010.	801, 1377, 1444, 1940, 1945, 1947, 1960, 1982, 1983, 2137, 2244, 2297, 2298, 2589, 2590, 2702.
	b. Netherlands India	3011—3014.	254, 259, 266, 1514, 1523, 1598, 1804, 1870, 2283, 2471, 2591, 2595—2597, 2600, 2601, 2635.
	α. Java	3015—3033	318, 328, 330, 331, 679, 681, 873, 895, 1085, 1880, 1943, 1943*a*, 1968, 1973, 1974, 1977—1980, 1987, 1988, 1992*a*, 1992*b*, 2137, 2151, 2281, 2296, 2471, 2529, 2587, 2596, 2630, 3011.
	β. Sumatra	3034—3038.	347, 773, 1963, 1980, 1987, 1988, 1990, 1991, 2573, 2600, 2601, 3911.
91.	Philippine Islands	3039—3044.	2158.
92.	Russian Asia	3045—3046.	207, 229.
	a. Siberia	3047—3052.	2134.
	b. South Russian Asia	3053—3067.	
	d. Australia.		
93.	Commonwealth of Australia	3068—3083.	1976, 2286, 2295.
94.	Islands	3084—3094.	577, 617, 806, 1474, 1958.
95.	New Zealand	3095—3100.	1396.
	e. Europe.		
96.	Austria und Hungary	3101—3119.	435, 436, 1836, 1855, 1856, 1952, 2046, 2047, 2057, 2068, 2070, 2074, 2081, 2319, 2362, 2439, 2453, 2470, 2558, 2599, 2611, 2615, 2625, 2669, 2670, 2682.
97.	Balkan Peninsula	3120—3121.	
98.	Belgium	3122—3127.	1860, 2333.
	Danmark		2473.
99.	France	3128—3138.	1262, 1476, 2480, 2574.
100.	Germany	3139—3172.	208, 209, 213, 220, 222, 227, 234, 239, 246, 251, 256, 262, 271, 433, 1223, 1237, 1501, 1600, 1812, 1830, 1839, 1849, 1851, 1873, 1878, 1879, 1954, 2069, 2072, 2083, 2165, 2175, 2213*a*, 2233, 2243, 2312, 2319, 2337—2340, 2343—2345, 2355, 2368, 2369, 2371, 2377, 2384, 2386, 2392, 2401, 2409, 2412, 2416, 2419, 2432, 2433, 2438

		No.	See also:
			2456, 2457, 2461, 2462, 2468, 2469, 2474, 2476, 2484, 2490, 2496, 2504, 2516, 2527, 2536, 2544, 2545, 2553, 2557, 2566, 2569, 2571, 2580, 2621, 2623, 2624, 2631, 2647, 2688, 2712, 2716, 2717.
101.	Great Britain and Ireland...	3173— 3186.	1580, 2202, 2636.
102.	Iberian Beninsula.....	3187.	1809, 1969.
103.	Italy	3188— 3198.	1825, 2074, 2253, 2259, 2408, 2455, 2578, 2650, 2655, 2657, 2658, 2664, 2665, 2683, 2685— 2687, 2696*a*, 2697.
104.	Netherlands	3199— 3211.	89, 269, 308, 317, 1337, 1872, 2168, 2171, 2180, 2212— 2217, 2318, 2436, 2472, 2486, 2562, 2568, 2572, 2708.
105.	Roumania	3212— 3216.	2037.
106.	Russia.....	3217— 3262.	958, 995, 1248, 1394, 1811, 1893, 1904, 2059, 2077, 2082, 2087, 2089— 2091, 2100, 2103, 2106, 2109, 2115, 2117, 2121 — 2123, 2128— 2132, 2218, 2390, 2447, 2549, 2603, 2645, 2648.
	a. Poland	3263— 3289.	2112, 2113, 2179.
107.	Scandinavia	3290— 3301.	1144, 1713, 2172, 2483, 2489, 2500, 2501, 2511, 2550, 2551, 2561, 2581, 2626, 2627.
108.	Switzerland.....	3302.	201, 260, 1949, 2315— 2317, 2341, 2347— 2349, 2353, 2367, 2381, 2577.

CONCLUSION.

Between the time when I received the manuscript from my ex-assistant Mr. A. WULFF, agricultural engineer, and the present moment when the work has been printed, there is a long space of time, necessary for the correcting of the proof-sheets, the elimination of several errors and misstatements, and the supplying of deficiencies in the list of titles. By that very labour it became evident how great has been the exertion and care of the compiler of this bibliography, which, in spite of all his care, must needs show many deficiencies. The fact that of several data the exactitude could not be controlled (Dutch libraries not containing half the number of reviews, in which the references are to be found) has put the author to great inconvenience. It is very regrettable, that so many important works are not to be found in the library of Wageningen, the centre of agricultural science and the seat of a University, a fact exclusively owing to the remissness of Government during a long period; the moneys required never being granted. Indeed, things have changed for the better now, but the state of affairs is still far from satisfactory. The library of the University at Wageningen will have to be supplied with special credits, if it is to be made the central study-hall for all that love agricultural science for its own sake, or that want its practical application in some part of the world.

Something, however, may be done by foreign institutes and laboratories, by adopting a system of exchange, and by supporting to the utmost of their power the present publication. The undersigned will be very grateful for any co-operation; every one that dedects an erroneous statement or a deficiency in the present work, will greatly oblige me by mentioning:

1. The name (and first name) of the author;
2. The title of the reference (book, paper, article) in the vernacular;
3. The rendering of the title into English, French, German or Italian;
4. The name, volume (or year of issue) date and pages (first and final) of the review in which the paper is be found;
5. If possible, an off-print of the paper, which is to become the property of the Agri cultural University, Laboratory for Agrogeology.

Wageningen, July 1921. J. VAN BAREN.

PRIJS f 4.50

MEDEDEELINGEN
VAN DE
LANDBOUWHOOGESCHOOL
EN VAN DE DAARAAN VERBONDEN INSTITUTEN

ONDER REDACTIE VAN DEN
SENAAT DEZER INRICHTING;
SECRETARIS DER REDACTIE:
PROF. DR. E. GILTAY

DEEL XIX

BIJDRAGE TOT DE KENNIS DER ZUIDELIJKE ZWERFSTEENEN IN NEDERLAND EN OMGEVING

DOOR

C. H. OOSTINGH

H. VEENMAN · WAGENINGEN · 1921

345

PRIJS f 4.50

MEDEDEELINGEN
VAN DE
LANDBOUWHOOGESCHOOL
EN VAN DE DAARAAN VERBONDEN INSTITUTEN

ONDER REDACTIE VAN DEN
SENAAT DEZER INRICHTING;
SECRETARIS DER REDACTIE:
PROF. DR. E. GILTAY

DEEL 20

BIBLIOGRAPHIA AGROGEOLOGICA

ESSAY OF A SYSTEMATIC BIBLIOGRAPHY OF AGRO-GEOLOGY

B

ADOLF WULFF

H. VEENMAN · WAGENINGEN · 1921